
ESCUELA SEMILLA DE DESARROLLO COMUNITARIO

MEJORA DE LA RED EDUCATIVA RURAL DE SAVANES, TOGO

ASF

Alumnos:

García de Blas, Maria Ana

Jiménez Rivero, Matilde

Martí Moreno, David



GRUPO 03 Curso XVI
2013



ÍNDICE

I.- DOCUMENTO TEÓRICO

1.- DATOS DE PROYECTO.

- 1.1.- Generales.
- 1.2.- Actores.
- 1.3.- Económicos.
- 1.4.- Tiempos.
- 1.5.- Técnicos.

2.- CONDICIONES DE CONTEXTO.

- 2.1.- Contexto Físico.
- 2.2.- Contexto político-administrativo.
- 2.3.- Contexto socio-económico.
- 2.4.- Contexto cultural.
- 2.5.- Contexto educativo.

3.- IDENTIFICACIÓN.

- 3.1.- Análisis de participación.
- 3.2.- Identificación de escuelas.
- 3.3.- Priorización de escuelas.
- 3.4.- Priorización de infraestructuras.
- 3.5.- Análisis de problemas.
- 3.6.- Análisis de objetivos.

4.- FORMULACIÓN.

- 4.1.- Matriz de planificación.
- 4.2.- Presupuesto.
- 4.3.- Cronograma.

II.- DOCUMENTO TÉCNICO.

1.- MEMORIA

- 1.1.- Estudio bioclimático.
- 1.2.- Análisis de opciones constructivas.
- 1.3.- Descripción de la solución adoptada.
 - 1.3. A.- Aularios
 - 1.3. B.- Núcleos higiénicos.
 - 1.3. C- Abastecimiento de agua.

2.- PLANOS.

- 1.- Situación.
- 2.- Planta Cubierta.
- 3.- Planta y alzado.
- 4.- Alzado y sección.
- 5.- Planta y alzado. Detalle.
- 6.- Axonometría progresiva.

- 7.- Soleamiento.
- 8.- Cimentación.
- 9.- Curvatura de chapa.
- 10.- Detalle cubierta.
- 11.- Construcción. Sección.
- 12.- Construcción. Planta.
- 13.- Construcción. Alzado.
- 14.- Saneamiento.
- 15.- Abastecimiento. Vasijas.
- 16.- Pozo. Planta.
- 17.- Pozo. Secciones I.
- 18.- Pozo. Secciones II.
- 19.- Pozo. Tapa.

3.- PRESUPUESTO.

- 3.1.- Resumen del presupuesto de construcción.
- 3.2.- Presupuesto de construcción desglosado.

4.- ANEXOS.

- 4.1.- Documentos de colaboración.
 - Acuerdo de colaboración ASTODAR-ASF.
 - Acuerdo de colaboración Direction Regional de l'Éducation-ASF.
- 4.2.- Documentos de demandas y donaciones.
 - Relación de demandas de equipamientos colectivos.
 - Certificados de donación de terrenos.
- 4.3.- Planos tipología de escuela nacional.
- 4.4.- Otros documentos.
 - Documentación CINVA-RAM.

I.-DOCUMENTO TEÓRICO

1.- DATOS DE PROYECTO

1.1.- GENERALES.

Titulo del proyecto.

“La escuela semilla de desarrollo comunitario. Mejora de la red educativa.
Región de Savanes, Togo.”

Resumen del proyecto.

Se trata de un proyecto de mejora de la red de escuelas rurales en la región de Savanes, a través de la propuesta del diseño de un prototipo de escuela, el cuál pudiese ser experimentado en dos o tres de las poblaciones meta identificadas y sirviese de modelo replicable en futuras actuaciones e incluso proponerse como modelo de escuela nacional.

El presente documento se redacta tomando como modelo la última convocatoria de financiación de la AExCID (Agencia Extremeña de Cooperación Internacional al Desarrollo).

Aunque se tienen identificadas trece escuelas para dicha convocatoria se pide financiación para la construcción de tres escuelas en tres comunidades rurales de la Prefectura de Tone (Gbatanague, Nampante y Djapernague). La priorización de dichas escuelas se explicará más adelante.

1.2.- ACTORES.

ONG solicitante.

Arquitectos Sin Fronteras. CIF G601926614.

Dirección: Vía Laietana, nº12, 2º 4º. Barcelona (España).

Persona de contacto y cargo: Miguel Navarro Esteban. Responsable ASF Madrid.

Teléfono/email: 915362572 /madrid.rd@asfes.org

www.asfes.org

Contraparte.

ASTODAR: Association Togolaise pour le Developpement Agricole et Rural.

Dirección: BP 225, Dapaong (Togo).

Teléfono/email: +22892319492 / office.astodar@gmail.com

Beneficiarios del proyecto.

ESCUELA PÚBLICA (EPP)	Niños	Niñas	Total
EPP GBATBNAGUE	155	139	294
EPP DJAPERAGUE	110	129	239
EPP NAMPANTE	153	84	237
Total	418	352	770

1.3.- ECONOMICOS.

Para una duración de 18 a 24 meses se puede solicitar una financiación máxima de 425.000 €.

Coste del proyecto: 450.334,50 €

Financiación solicitada: 352.527,90 € que corresponde al 78,28% sobre la totalidad del proyecto.

Aportación de los beneficiarios: 84.097,80 € que corresponde al 19% sobre la totalidad del proyecto.

Aportación de las ONG:

ASF: 5.198,80 € que corresponde al 1% sobre la totalidad del proyecto.

ASTODAR: 8.510,00 € que corresponde al 2% sobre la totalidad del proyecto.

El presupuesto se puede consultar en el apartado 4.2.Presupuesto, de este mismo documento.

1.4.- TIEMPOS.

Tiempo de ejecución:

Según la convocatoria de la AExCID se pueden solicitar proyectos para una duración máxima de 24 meses.

La planificación de actividades por meses se puede ver en el apartado 4.3. Cronograma, de este mismo documento.

1.5.- TECNICOS.

Participación del proyecto en planes regionales o locales.

El proyecto se integra en las políticas educativas del país siguiendo los planes de desarrollo elaborados por el gobierno, concretamente la "*Lettre de politique sectorielle de l'éducation*" elaborado en 2009 por el MEPSA y que cubre el período de desarrollo 2010-2020.

El proyecto sigue las indicaciones establecidas en el documento "*Stratégie Nationale du MEPSA en matière de constructions scolaires du primaire*", donde quedan

establecidos los aspectos técnicos de construcción de escuelas, así como su puesta en obra.

El proyecto cuenta con el apoyo a ASF, para la intervención en las escuelas, tanto por Dirección Regional de la Educación de Savanes (DRE), como de las respectivas Inspecciones de Educación de las prefecturas en que se encuentran las diversas escuelas.

Propiedad del suelo.

La propiedad de cada uno de los solares en los que se construirán las distintas escuelas es cedida por los propietarios particulares a la Escuela de Iniciativa Local (EDIL).

Los certificados de donación de los terrenos se pueden ver en el apartado 4. Anexos del II. Documento Técnico.

2.- CONDICIONES DE CONTEXTO

2.1.- CONTEXTO FÍSICO.

Situación y límites.

Togo es uno de los países africanos más pequeños, con una superficie de 56.785 km². Está situado en el Golfo de Guinea, en la costa occidental de África. Forma una banda estrecha con un ancho variable de entre 50 y 150 km, entre la República de Benin al este y la República de Ghana al oeste y se estira 550 km desde el Golfo de Benin al sur hasta los paisajes de sabana saheliana en su frontera norte con Burkina Faso.

Nuestra zona de actuación, la Región de Savanes, se encuentra en el extremo norte de Togo. Limita al norte con Burkina Faso, al este con Benin, al oeste con Ghana y al sur con la región togolese de Kara. Tiene una superficie de 8.596 km².

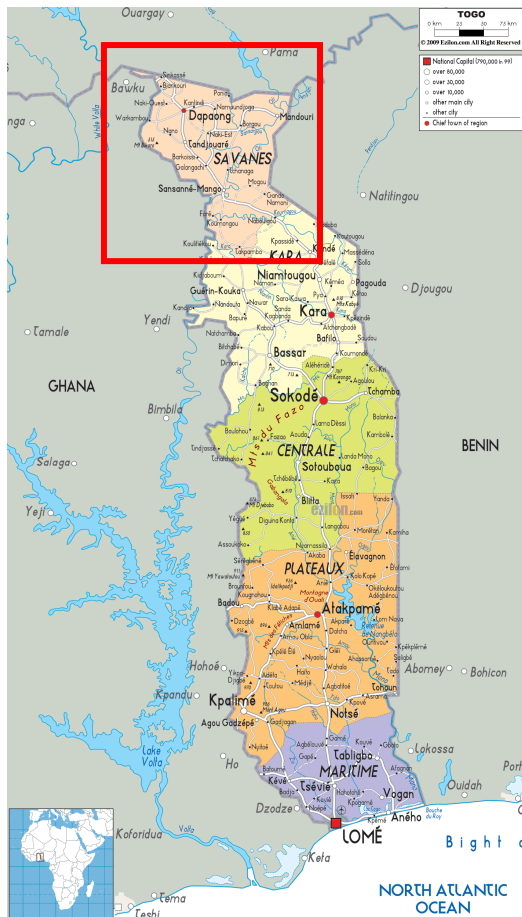


Imagen 1: Togo

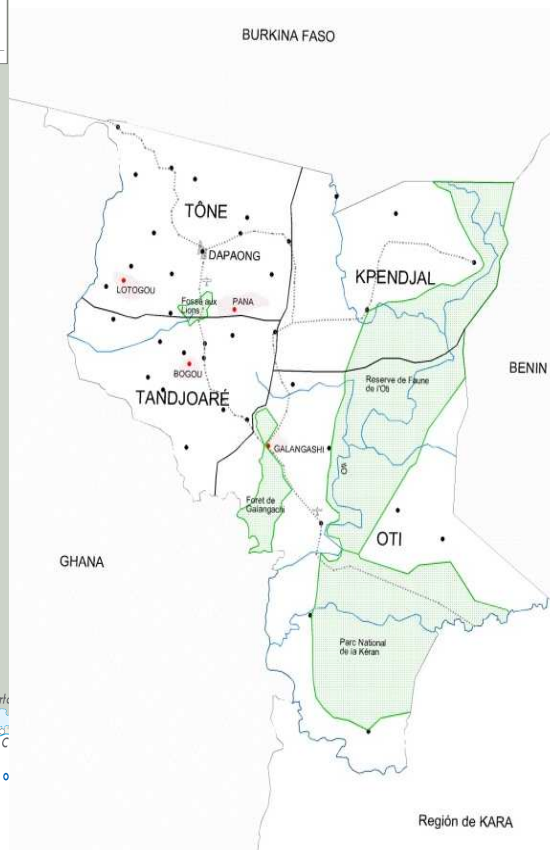


Imagen 2: Región de Savanes.

Relieve.

Esta región pertenece a la zona sudano-guineana, con sabanas de una planeidad excepcional y arboladas aunque cada vez predominan más los arbustos debido a la explotación agrícola de las poblaciones.

En esta región se encuentra una vegetación de bosque denso húmedo que forma islotes forestales. Estos islotes configuran las áreas de Reservas Naturales: Hoyo de los Leones, Bosque de Galangashi, Reserva de la Fauna del Oti y Parque Nacional de Kéran. Los árboles alcanzan entre 25 y 40 m de altura y el más destacado es el baobab.

Hidrográficamente, la Región de Savanes pertenece a la cuenca del Río Volta. El río principal de la región es el Oti, que tiene numerosos afluentes. Su inmensa llanura aluvial, durante la estación de lluvias, se transforma en campos de cultivos de arroz, y, al final de la estación lluviosa, queda inundada con agua rica en peces y manadas de bueyes en busca de hierba fresca.



Clima.

Togo se sitúa entre los 6° y 11° de latitud norte y tiene dos zonas climáticas distintas.

La región de Savanes tiene un clima tropical húmedo, que se caracteriza por tener una estación seca (de Octubre a Marzo) y una estación lluviosa (de Abril a Septiembre). En Enero, el harmattan, viento cálido y seco cargado de partículas de polvo, sopla sobre todo el país pero más especialmente en esta zona. Las temperaturas oscilan entre los 12° y los 40° C. Esas diferencias térmicas van creciendo desde la costa hacia el interior del país pero, en general, no se observan diferencias demasiado importantes y el clima es siempre cálido, sin exceso.

La pluviometría no sobrepasa nunca los 1.100 mm anuales y está irregularmente repartida.

2.2.- CONTEXTO POLITICO-ADMINISTRATIVO.

Estado/División administrativa.

Forma de Estado: República presidencialista

División administrativa: El país está dividido en 5 regiones (Maritime, Plateaux, Centrale, Kara y Savanes) organizadas en 30 prefecturas y éstas en sub-prefecturas. La Constitución establece que cada prefectura debe estar gobernada por Consejos locales electos. La capital es Lomé (750.000 habitantes). Otras ciudades importantes son Sokodé (89.000), Kara (89.000), Kpalimé (70.000) y Atakpamé (62.000).

Nuestro ámbito de actuación es la Región de Savanes y su centro administrativo es Dapaong, su capital. Savanes está estructurada en 4 prefecturas y una subprefectura:

- Prefectura de Tône, con centro en Dapaong.
- Prefectura de Kpendjal, con centro en Mandouri.
- Prefectura de Tandjoaré, con centro en Tandjoaré.
- Prefectura de Oti, con centro en Mango.
- Sub-prefectura de Cinkassé, con centro en Cinkassé.

La administración de prefecturas funciona de acuerdo a una jerarquía establecida.

La prefectura tiene como misiones principales:

- Coordinar las actividades de toda la prefectura, ya que el prefecto es el representante del poder central.
- Firmar los contratos de venta de terrenos.
- Autorizar la celebración de reuniones.
- Formalizar la autorización de salida.
- Asegurar el control de la legalidad de los actos promovidos por los responsables de las colectividades y servicios.
- Vigilar por la seguridad de la población

En resumen, asegura la continuidad de la administración central.

El territorio está dividido en 54 cantones o secciones y en 7 pueblos autónomos. Cada cantón agrupa de 10 a 25 pueblos, englobando un total de 1.099 pueblos.

Existe un jefe de cantón que ejerce de jefe tradicional y representa el poder ejecutivo. Este jefe es elegido y asistido en sus tareas por un secretario particular y por dos funcionarios civiles, uno destinado por la alcaldía y otro por la prefectura, que no son autónomos.

Además, cada pueblo cuenta con su propio jefe tradicional. Todos los jefes de pueblo que hemos podido ver en Savanes son hombres aunque en teoría nada impide que una mujer sea jefe de pueblo, como los hay en la región de Plateaux y en el país vecino Ghana.

El jefe de cantón tiene diversas funciones. Dicta veredictos en lo referente a:

- Problemas territoriales situados en su cantón.
- Problemas de matrimonio.
- Problemas de brujería.
- Firma los contratos de venta de terrenos, las donaciones y los contenciosos referentes a los certificados de origen, y participa en las reuniones administrativas.

Respecto a la administración comunal el sistema administrativo de la alcaldía se compone del consejo municipal y el órgano ejecutivo.

- El consejo municipal está compuesto por todos los consejeros municipales. Se trata del órgano de deliberación que vota el presupuesto.
- El órgano ejecutivo se compone del alcalde y sus adjuntos. Ejecuta el presupuesto y rinde cuentas al órgano deliberante.

En la alcaldía, se procede a la declaración de:

- Nacimientos y defunciones.
- Celebraciones de matrimonio.
- Limpieza del pueblo (mantenimiento de las calles, gestión de los mercados, estaciones de autobuses, reservas administrativas).

2.3.- CONTEXTO SOCIO-ECONÓMICO.

Situación económica.

La economía de la región de Savanes está basada principalmente en la agricultura, y, en menor medida, en la ganadería, el comercio, la artesanía y el turismo.

La agricultura es esencialmente de subsistencia y constituye la actividad fundamental del 96% de la población. Los cultivos alimenticios ocupan el 95,7 % de las superficies cultivadas y se derivan de técnicas tradicionales. Los principales cultivos son: mijo, maíz, sorgo, judías, cacahuetes, soja, igname y arroz, que se venden en los mercados locales. La única producción con fin claramente comercial es el algodón que compra la compañía estatal Sotoco (Sociedad Togolesa del Algodón), pero que desde hace 2 años no paga a los campesinos sus cosechas.

La política nacional en materia de agricultura está definida por la Dirección Regional de la Agricultura, la Ganadería y la Pesca, y define las estrategias regionales prioritarias de desarrollo agrícola:

- Intensificación y diversificación de la producción agrícola para reforzar la seguridad alimenticia y mejorar el equilibrio nutricional. A largo plazo, la puesta en ejecución de este eje de prioridad permitirá sustituir las importaciones y fortalecer el crecimiento de las exportaciones.
- Crecimiento de las rentas de las poblaciones con el fin de reducir la pobreza.

El problema principal de la región, y también factor limitante para su desarrollo ya que tiene una vocación claramente rural, es la escasez de agua.

La comercialización de productos artesanales y de algunos productos transformados forma parte de la economía de la región de Savanes. Como ejemplos de productos transformados se pueden citar: la cerveza de maíz (tchakpalo), el aceite de cacahuete, la leche de soja, el pan de soja, el pan de sorgo, los pasteles de cacahuete (couli couli), etc.

Indicadores de Desarrollo Humano.

Togo es un país con un Índice de Desarrollo Humano Bajo, ocupando la posición 159 de un total de 187 países. España ocupa la posición 23.

A continuación se detallan los principales Indicadores Internacionales sobre Desarrollo Humano para Togo y para España extraídos del Informe sobre Desarrollo Humano de 2013 elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Indicadores (Informe sobre Desarrollo Humano 2011_PNUD)	Valor	
	Togo	España
DEMOGRAFÍA		
Población, total considerando ambos sexos (en miles) (2011)	6.283	46.771
Población urbana (% de la población) (2011)	38,5	77,6
Población, mujeres (en miles)	3.171	23.654
Población, hombres (en miles)	3.111	23.117
SALUD		
Gasto total en salud (% del PIB) (2009)	5,9	9,7
Tasa de mortalidad de niños menores de cinco años (por cada 1.000 nacidos vivos)	98	4
Esperanza de vida al nacer (años)	57,1	81,4
EDUCACIÓN		
Gasto público en educación (% del PIB) (2006-2009)	5,9	9,7
Años esperados de escolarización	9,6	16,6
Tasas de alfabetización de adultos (% de 15 años y mayor)	56,9	97,7
Años promedio de escolaridad	5,3	10,4
Tasa bruta de matriculación:		
Primaria (%)	115,2	107,2
Secundaria (%)	41,3	120,8
Terciaria (%)	5,3	73,4
INGRESOS		
PIB per cápita (PPA en US\$) (2009)	850	32.150
POBREZA		
Población en riesgo de sufrir pobreza (%)	21,6	n.d.
Población en situación de extrema pobreza (%)	28,7	n.d.
Porcentaje de población en situación de pobreza multidimensional con carencia de servicios ambientales:		
Agua potable (%)	33,4	n.d.
Saneamiento mejorado (%)	52,9	n.d.
Población bajo la línea de pobreza. US \$ 1,25 en PPA (%)	38,7	n.d.
GÉNERO		
Población con al menos un nivel de educación secundaria completa (% de 25 años y mayores) (2010)		
Mujeres	15,3	70,9
Hombres	45,1	75,7
Tasa de fecundidad entre adolescentes (la cantidad de partos por cada 1.000 mujeres entre 15 y 19 años) (2011)	11,1	12,7
Tasa de mortalidad maternal (muertes maternas por cada 100.000 nacidos vivos) (2008)	350	6

2.4.- CONTEXTO CULTURAL.

Formas de habitar.

En toda la región, las unidades de hábitat son las soukhalas, que agrupan uno o varios hogares formando una familia extensa. El número de personas que integran un hogar varía de 5 a 10 personas. Esta agrupación está formada por un número variable de pequeñas casas de planta circular, de unos 2-3 m de diámetro, distribuidas en torno a un patio. Un muro de adobe bordea el recinto.

El proceso de construcción de una soukhala es el siguiente:

- Trazado del perímetro de la casa con un palo clavado en el suelo y una cuerda.
- Colocación de una hilera de piedra a modo de zócalo.
- Levantamiento de un muro de adobe circular, mezclado y amasado in situ, con un único hueco para la entrada.
- Colocación de ramas en cubierta, formando un cono estructural, atadas con fibras vegetales.
- Colocación de la techumbre a base de varias capas de paja entrelazada.
- Alisado y decoración del muro

En el proceso participa la familia entera: las mujeres traen el agua y realizan los motivos decorativos; los hombres cavan el suelo y levantan el muro y el tejado; y los niños colaboran en tareas menores.



Etnias, idiomas y religiones.

Existen casi tantos idiomas como etnias. No obstante, el ewe y el kabye son los idiomas nacionales que se enseñan en los centros escolares de primer y segundo grado. El idioma oficial del país es el francés.

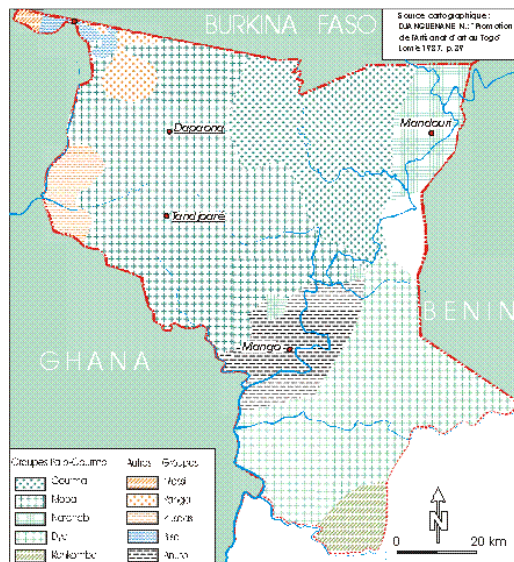
También hay diversidad de religiones: animistas (50%), católicos (26%), musulmanes (15%) y protestantes (9%), siendo la población, en su gran mayoría, fiel a las religiones tradicionales.

Históricamente, la región estuvo poblada en una época anterior por los Moba, los Natchaba, los Ngan gam, los Bou Kombong, los Konkomba,...

En los siglos XVII y XVIII, Savanes estuvo sometida a diversas olas de conquistas: los Manproussi desde el oeste, los Gourmantché desde el norte, los Tchokossi desde Costa de Marfil y los Konkomba desde Ghana. Estas relaciones históricas entre etnias todavía se mantienen pero no son fáciles de identificar, dada la asimilación entre conquistadores y conquistados.

Actualmente, la región está habitada en su mayoría por las etnias Moba-Gourma, los Natchaba, los Dyè o Ngan gam, los Konkomba, los Anoufom o Tchokossi, los Bariba, los Yanga, los Mossi, los Boussancé y los Mamproussi.

Además de estas etnias, se encuentran en esta región una decena de otras etnias venidas del sur de Togo o de los países vecinos. Los más importantes son: los Haoussa, los Kotokoli, los Mina, los Ewé, los Nago, los Tamberma, los Kabyè, los Bassar, los Lamba, los Adja y los Peul.



2.5.- CONTEXTO EDUCATIVO.

Antecedentes.

Tras unos años de inestabilidad política y social, tuvieron lugar el 25 de agosto de 1993 elecciones presidenciales, en las que Eyadéma fue reelegido. El resultado de los comicios fue rechazado por la comunidad internacional, poniéndose en duda el proceso democrático en su conjunto. Esto provocó un periodo de aislamiento del país con el exterior y la crisis repercutió gravemente en el sistema educativo nacional.

Durante este período la inversión educativa fue prácticamente inexistente, lo que imposibilitó, por un lado, la creación de nuevas escuelas públicas y, por otro lado, la ausencia de mantenimiento y deterioro de las dotaciones existentes.

La insuficiencia de recursos económicos unido al rápido aumento de la población (con el 43% de los habitantes menores de 15 años), llevó a que la oferta pública educativa se encontrase totalmente estancada. Además de la falta de infraestructuras existía una gran insuficiencia de profesores cualificados, que difícilmente podían ser remunerados, así como la ausencia de materiales didácticos.



Para hacer frente a las necesidades de escolarización, las escuelas privadas proliferaron en las zonas urbanas y periurbanas, y las escuelas comunitarias llamadas “Escuelas de Iniciativa Local (EDIL)” se crearon de manera anárquica en el medio rural generalmente desfavorecido.

El número total de escuelas primarias públicas (EPP) en 2006 – 2007 representaba el 52% (2615) del total de escuelas. El 48% restante se repartía entre los establecimientos de enseñanza privada, confesional y laico (33%) y las escuelas de iniciativa local (13%).

Dentro del rango de escuelas privadas confesionales se incluyen las escuelas privadas católicas, las escuelas protestantes (metodistas y evangelistas) y en menor proporción las escuelas privadas islámicas (0.3%).

No obstante, entre el 2000 y 2006, se aprecia un aumento del número de escuelas en materiales duraderos, pasando del 61% al 70%. Este aumento es debido al hecho de que un gran número de fundadores de escuelas privadas, para hacer sus escuelas más atractivas, invirtieron en las infraestructuras, y al mismo tiempo hubo notables apoyos técnicos y financieros exteriores (ONG, cooperación bi y multilateral) en las infraestructuras. Son destacables las intervenciones de ONG como Aide et Action y Plan Togo, los programas multisectoriales independientes del Ministerio de Educación como el PPMR financiado por la UE y el PIRC/PDC financiados por el BM o los fondos prestados por la Agencia Francesa de Cooperación o UNICEF. En cuanto al Estado invirtió a través de los fondos de estabilización de ingresos a través de las exportaciones agrícolas, existentes en 69 países de África, Caribe y Pacífico, ligados a la CEE.

Las dificultades financieras entre 1990 y 2000, explican el nacimiento y expansión de las escuelas de iniciativa local (EDIL). A mediados de los años 90 comenzaron a funcionar en Togo de forma espontánea. Constituyeron una respuesta de las comunidades aldeanas a una creciente demanda en educación. Se encuentran principalmente en las zonas rurales, pobres y desfavorecidas, donde la oferta escolar clásica, pública o privada, es insuficiente o inexistente. Su gestión es comunitaria y por tanto con medios económicos muy limitados, con profesores voluntarios sin formación pedagógica, y construidas con materiales no adecuados ni duraderos.



Situación actual.

Desde 2006, se produce una disminución paulatina del número de EDIL debido a la política de transformación progresiva de éstas en escuelas públicas. Hoy esta política queda recogida en el Plan Sectorial de la Educación 2010-2020, llevado a cabo por el Estado togolés, con el apoyo fundamental de la Agencia Francesa de Desarrollo y el Banco Mundial. Éste Plan tiene como objetivos primordiales:

- La escolarización universal y gratuita en 2020.
- La mejora del acceso a centros de formación en equidad.
- Equilibrar la pirámide educativa nacional.
- Mejorar la eficacia y la calidad del servicio educativo.
- Mejorar la gestión y gobernanza del sistema educativo.

Dentro del proceso quedaba establecido que todo EDIL fuera reconocido como EPP durante 2013. Éste reconocimiento conlleva una gran repercusión a los EDIL, apoyándose en la implicación comunitaria y mediante una serie de medidas ambiciosas.

De este modo las escuelas creadas y gestionadas por la población, hoy día son supervisadas en la formación y reciben apoyos institucionales como la asignación progresiva de funcionarios (maestros formados y remunerados), así como de material didáctico e infraestructuras adecuadas (aulas, núcleos higiénicos, puntos de agua potable,...), o la integración del alumnado en el sistema formal público.



La asignación de estos apoyos institucionales paulatinamente en función de diversos criterios, como el número de alumnos o los éxitos académicos conseguidos.

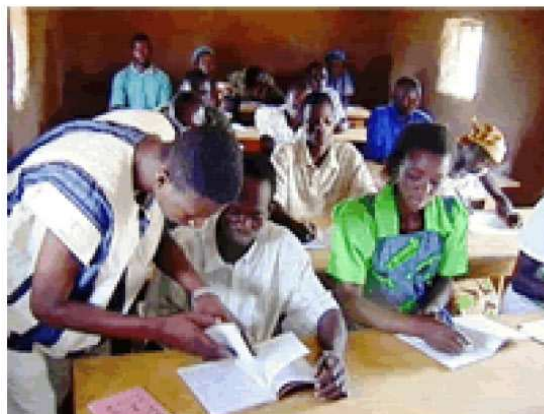
Los objetivos del plan sectorial son admirables, sin embargo implican la superación de importantes retos como son el aumento demográfico o la casi completa dependencia de financiación exterior.

El crecimiento anual de la población es del 2.4%, y aunque la población menor de 15 años pasará del 43% en 2007 al 38% en 2020 se prevé que la tasa de niños en primaria, entre 6 y 11 años, aumentará un 26.8% en trece años.

En el marco de la dependencia de la financiación exterior sólo hay que tener en cuenta quién ha construido las escuelas públicas entre el período 2006-2009, tal como se muestra en la tabla siguiente:

ESCUELAS ENTRE 2006 - 2009	TOTAL	%
Gobierno	0	0%
Cooperación Bilateral (AFD)	233	10%
Cooperación multilateral (UNICEF / UE)	333	14%
ONG (Plan Togo / Aiede et Action)	198	8%
Proyectos multisectoriales (BM)	1584	67%

Estos datos hacen pensar en que la mejora de las condiciones educativas en las nuevas escuelas públicas de primaria será como mínimo incierta y larga en cualquier caso, continuando en la práctica, en la misma situación anterior de los EDIL.



Estadísticas en educación.

Tasa bruta de escolarización de primaria (%)			Índice de paridad
Región	Niñas	Niños	
Lomé – Golfe	113	122	117
Maritime	95	92	93
Plateaux	103	108	105
Centrale	121	128	125
Kara	109	124	117
Savanes	102	127	115
TOGO	106	112	109

Fuente: 3er. Informe de seguimiento de los ODM Togo. 2010 ONU

Cantidad de alumnos por 100 y dividido por la población de seis a once años de edad

Tasa de finalización de primaria por regiones (2007)

Savanes → 48%
Plateaux → 56%
Maritime → 63%
Kara → 65%
Centrale → 77%
Lomé → 95%

60% de profesores de primaria sin formación profesional específica (2007)

De los datos obtenidos en la tabla anterior, del informe de seguimiento de los objetivos de desarrollo del milenio, publicado por la ONU en 2010, para Togo, se puede deducir que la tasa de escolarización es elevada, cercana al 100% y similar para niños y niñas, con un índice de paridad del 0,95.

Sin embargo en la región de Savanes, donde se sitúa el proyecto, encontramos los datos más desfavorables. Con un índice de paridad del 0,8 la escolarización de niñas es mucho menor que la de niños. Además en los niños encontramos una tasa bruta de escolarización muy elevada con un 127%, frente a un equilibrado 102% en las niñas.

Teniendo en cuenta que la tasa de finalización de primaria es de un preocupante 48% en Savanes, el peor índice de Togo, podemos intuir que aunque la mayoría de las niñas están escolarizadas en primaria, a partir de los once años o bien continúan los estudios de secundaria o abandonan los estudios, aproximadamente la mitad.

Sin embargo se da más importancia a la educación de los niños, manteniéndoles escolarizados en primaria después de los once años, ya sea para superar con más años de estudio el fracaso escolar o porque sus familias les permiten incorporarse a las escuelas con una edad mayor de la estipulada.

Se puede observar entonces que la actitud frente a la importancia de la escolarización es diferente cuando se trata de los niños o de las niñas.



DATOS EN EDUCACION	2000 - 2005		2005 - 2010	
	hombre	mujer	hombre	mujer
Tasa de alfabetización de jóvenes (15-24 años) (%),	69	38	85	68
Número por cada 100 habitantes, 2010, teléfonos	6		41	
Número por cada 100 habitantes, 2010, Usuarios de Internet	4		5	
Tasa bruta de matriculación (%) en preprimaria	-	-	7	8
Tasa bruta de matriculación (%) en primaria	110	92	119	111
Tasa neta de matriculación (%) en primaria	85	72	=	=
Tasa neta de asistencia (%) en primaria	75	65	91	87
Tasa de permanencia hasta el último grado de la primaria (%)	-	-	69	89
Tasa neta de matriculación (%) en secundaria	30	14	=	=
Tasa neta de asistencia (%) en secundaria	-	-	52	41

A partir de esta última lista de datos relacionados con la educación, publicados por UNICEF, se puede observar una considerable mejoría entre el período 2005 a 2010 y los cinco años anteriores. Las tasas de matriculación en primaria se mantienen similares, sin embargo la asistencia a clase es mucho mayor y la permanencia en la escuela a pesar del fracaso escolar aumenta. La alfabetización de jóvenes aumenta considerablemente y en mujeres incluso se duplica. En secundaria, sin embargo la situación no mejora, con tasas muy bajas en relación a la educación primaria.

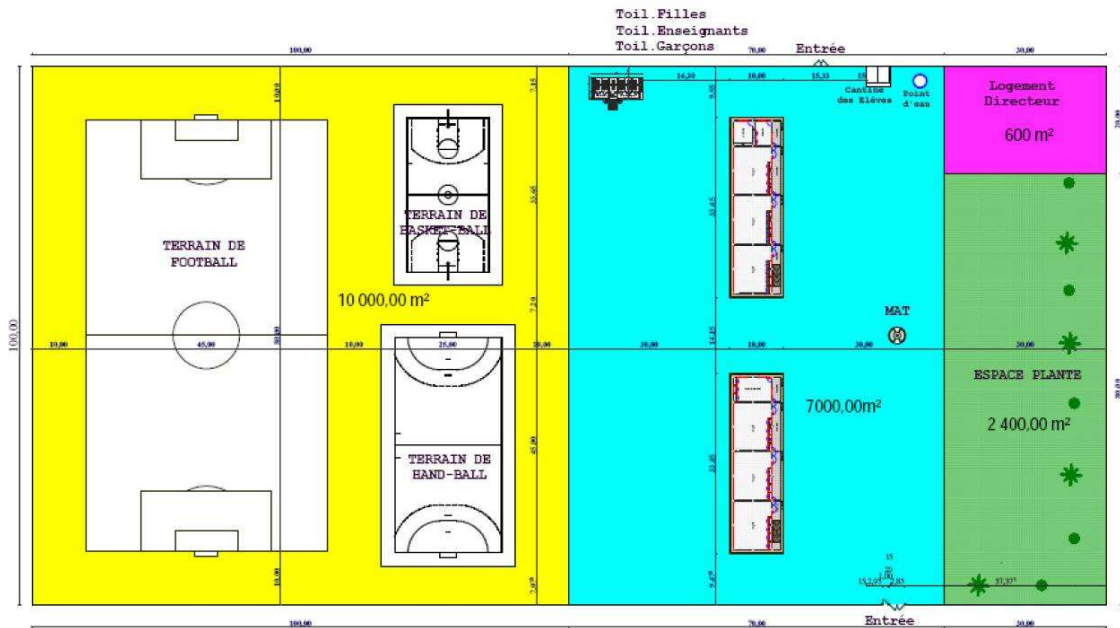
Modelo de Escuela Nacional (MEPSA).

Para asegurar la enseñanza primaria universal, la apertura de una escuela está condicionada por cuatro normas básicas:

- La distancia máxima de la escuela al hogar será menor de 1,5 km en zona rural, 23 minutos a pie, con el objeto de mejorar las tasas de acceso. En zona urbana será de 1 km, 15 minutos andando.
- Para permitir y favorecer la eficiencia de utilización de recursos disponibles, en primaria el número mínimo de alumnos es de 20 niños en edad escolar o 120 habitantes. A partir de 150 alumnos el gasto unitario razonablemente estable. En consecuencia un máximo de 12 clases en zona urbana, con 600 alumnos es lo recomendado. En zona rural, para acercar las escuelas a los alumnos, deberían tener como máximo 6 clases para 300 alumnos. Los principios seguidos para establecer el número de alumnos por escuela son: equilibrar la pirámide educativa nacional, mejorar la eficacia y la calidad del servicio educativo y mejorar la gestión y la gobernanza del sistema educativo.

Los elementos esenciales que deben complementar un establecimiento escolar para asegurar una calidad mínima de la enseñanza se definen en función de las necesidades de los alumnos, el currículum y el funcionamiento pedagógico de la escuela. Éstos comprenden:

- Aulas accesibles, con mobiliario y material didáctico.
- Un punto de agua.
- Letrinas.
- Oficinas y almacén.



Como complemento de las infraestructuras mínimas es deseable añadir otras que permitan la mejora de la calidad de la enseñanza. Serían:

- Aula polivalente como aula de documentación, biblioteca o sala de reunión.
- Vertedero.
- Cantina escolar.
- Zona deportiva equipada.

En medio rural la superficie mínima en la que puede ser construida una escuela es de dos hectáreas en un rectángulo de 200 por 100 metros. Los espacios se repartirían con 10.000 m² para la zona deportiva, 7000 m² para los edificios escolares y el patio de la escuela y 3000 m² para zonas verdes, de los cuales 600 m² pueden dedicarse como espacio para el alojamiento del director.

Además la elección del terreno de implantación de la escuela responderá a las siguientes características en zona rural:

- La configuración del terreno debe ser relativamente plano y no accidentado.
- El suelo del terreno debe ofrecer características físicas aceptables para garantizar la estabilidad de las obras a construir, terrenos duros, no pantanosos ni rocosos.
- El terreno presenta una cobertura vegetal poco densa.
- La escuela debe estar posicionada alejada de los entornos dañinos o peligrosos.
- Los puntos de agua potable, y si es posible las redes de agua y electricidad deben ser accesibles y protegidos.

Las dimensiones de las aulas deben ser de 7 por 9 metros, 63 m², espacio concebido para incluir 25 pupitres además de la mesa y silla del profesor

Los huecos en fachada se realizan mediante grandes celosías abiertas, protegiendo contra el sol y la lluvia y permitiendo una buena ventilación.

Un espacio de circulación y acceso a las aulas, exterior pero cubierto mediante el vuelo de la cubierta, 1.5 metros en la fachada principal y 0,6 metros en la posterior. Este porche debe incluir una rampa que facilite la accesibilidad a discapacitados.

La cubierta se realiza a dos aguas, con una pendiente del 30%, mediante estructura metálica autoportante constituida por perfiles IPN 120 y correas en tubo galvanizado #50.60 o en madera #50.100. La cobertura, en la región de Savanes, dónde no afectan los vientos marinos, se realiza en chapa galvanizada de 0.25 mm.



3.- IDENTIFICACIÓN

3.1.- ANALISIS PARTICIPACIÓN.

En el análisis de participación de los actores implicados en el proyecto se han detectado cuatro grupos diferenciados:

1.- Alumnos del centro educativo.

Los niños ya escolarizados serían los principales beneficiarios, que en total en las 12 escuelas identificadas serían un total de 2996 niños. En las 3 escuelas priorizadas contaríamos con 770 alumnos, 418 niños y 352 niñas.

También los niños no escolarizados que se benefician con la ampliación de la capacidad de la escuela al mejorar la calidad de la construcción y los que se espera que se incorporen a la escuela gracias a las sensibilizaciones a los padres sobre la importancia de la escolarización y educación de sus hijos.

Además al dotar a cada centro de un aula polivalente donde realizar la alfabetización de adultos analfabetos o adolescentes desescolarizados, éstos también se podrían contar como beneficiarios directos. Sin embargo no se disponen de datos sobre su número exacto.



2.- Estructuras comunitarias:

En cada aldea ya existen unas estructuras comunitarias relacionadas con las escuelas de primaria, ya que en un inicio fueron escuelas de iniciativa local autogestionadas por la propia comunidad. Además el MEPSA las mantiene y fomenta una vez reconocidas como escuela pública, realizándose así la gestión de la escuela de modo conjunto entre los profesores y los padres de alumnos. Encontramos tres estructuras comunitarias en cada escuela.

La Asociación de Padres de Alumnos (APE), cuyo papel es contribuir activamente a alcanzar los objetivos educativos, velar por los intereses materiales y morales de la escuela o ayudar en las obras de construcción y mantenimiento de la escuela.

El Comité Aldeano de Desarrollo (CVD), encargados de coordinar y planificar el desarrollo de su aldea, no sólo en cuanto a la educación, sino en cualquier necesidad de desarrollo que puedan tener (infraestructuras, actividades económicas o culturales...), realizando planes de desarrollo mediante la ayuda de ONG locales. Están compuestos por nueve miembros, organizándose en subcomités para cada aspecto de desarrollo.

El Comité de Gestión de la Escuela de Primaria (COGEP) está compuesto por 7 miembros en representación tanto de los padres de alumnos, del CVD, como de los profesores, de modo que la gestión sea conjunta entre la administración pública y la comunidad, descentralizando la misión educativa del gobierno. Se encargan de la gestión financiera y contable de los recursos de la escuela para su mantenimiento y renovación. También gestionan los proyectos de construcción escolar realizados por el Ministerio (MEPSA), realizando una licitación, eligiendo al constructor y llevando durante la obra un control de materiales de construcción y algunos aspectos técnicos básicos.

Estos comités también serían beneficiarios directos del proyecto educativo.



3.- Instituciones educativas:

En la administración pública de la escuela encontramos diferentes niveles institucionales, desde el Ministerio de Enseñanzas Primaria, Secundaria y de Alfabetización (MEPSA) como órgano superior, pasando por la Dirección Regional de Educación en Savanes (DRE), hasta la Inspección Prefectural de Enseñanza. Las 12 escuelas identificadas se encuentran en 2 prefecturas diferentes (Tone y Tandjouaré), pero las tres primeras priorizadas se encuentran sólo en la prefectura de Tone.

Estos tres niveles institucionales serían beneficiarios indirectos del proyecto, al mejorar con él sus objetivos de desarrollo educacional del país y de la región. Su importancia en la evolución de las escuelas una vez finalizado el proyecto es muy elevada, ya que seguirán integradas en el sistema público bajo su responsabilidad y supervisión.



En el nivel institucional más cercano, formando parte de la comunidad educativa de cada escuela, contamos con los profesores de la escuela. Por un lado, el director y los profesores contratados y pagados por el gobierno. Cuyos principales problemas que intenta mejorar el proyecto son la falta de medios para impartir sus clases en un entorno adecuado, una sobrecarga de trabajo, por llevar varios cursos a la vez o por encontrarse masificadas las aulas y algunas carencias en su formación pedagógica.

Por otro lado encontramos a los profesores voluntarios, contratados y apenas pagados por los propios padres de alumnos. La mayoría de las veces son vecinos de la propia aldea que ya han superado la formación primaria y secundaria. Por lo que entre sus problemas principales se encuentran la escasa o nula formación pedagógica y a falta de recursos económicos para asegurar una continuidad a lo largo del curso académico.

Así el profesorado de cada centro se incluiría entre los beneficiarios directos del proyecto, mejorando su entorno de trabajo y sus ingresos económicos, gracias al refuerzo y capacitación de los COGEP, y de forma indirecta al aumentar el número de alumnos y mejorar sus resultados económicos, el MEPSA invertiría más fondos en la contratación de profesores.

4.- Equipo técnico local (ONG/OL):

La Asociación Togolesa para el Desarrollo Agrícola y Rural (ASTODAR) es la contraparte de ASF encargada de ejecutar el proyecto y asegurar su durabilidad, a través de la movilización comunitaria e impartiendo las formaciones, sensibilizaciones o capacitaciones, ya sea mediante su personal permanente o con técnicos especializados contratados. Sus líneas de trabajo principales son las siguientes:

- Agricultura sostenible/ Protección medioambiental / Educación / Sanidad e Higiene / Infraestructuras socio colectivas
- Refuerzo de capacidades de estructuras locales de desarrollo
- Formación de líderes comunitarios en la gobernanza local, movilización de recursos locales, gestión administrativa y financiera de estructuras emergentes.
- Apoyo a las comunidades en la elaboración participativa de Planes Locales de Desarrollo (PLD)

También se cuenta con el apoyo de la Federación de Asociaciones de Padres de Alumnos de Savanes (FASPAREL-S) que por su relación más directa con la comunidad educativa tendría las siguientes funciones a llevar a cabo mediante sensibilizaciones a los padres de alumnos:

- Promover el lugar central de los padres como primeros educadores de sus hijos e implicar a sus representantes en tanto que socios activos y responsables de las instituciones de educación.
- Reforzar las APE, CPE, COGEP en sus capacidades organizativas, de presión y de defensa de sus intereses.
- Apoyar a los miembros de las APE en su formación sobre la transferencia de competencias.

CUADRO DE INVOLUCRADOS				
GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS RECIBIDOS	POSIBLE IMPACTO DEL PROYECTO	
PRIMARIOS	12 escuelas públicas	Mejorar la calidad educativa. Aumentar la cobertura escolar.	Hacinamiento. Equipamiento escolar y calidad de la enseñanza deficiente. Absentismo por enfermedades frecuentes, tareas domésticas o difícil accesibilidad	+
	2996 Niños escolarizados	Formarse en un entorno adecuado con mejores condiciones. Obtener la calificación académica.	Falta de medios para impartir las clases en un entorno inadecuado. Sobrecarga de trabajo.	+
	23 Profesores reconocidos	Realizar su trabajo educativo en mejores condiciones. Obtener una buena calificación docente.	Escasa formación. Escasos recursos económicos para su manutención, alojamiento o desplazamientos.	+
	37 Profesores voluntarios	Formación pedagógica adecuada. Reconocimiento a su función educativa con un salario digno.	Escasez de recursos y conocimientos para solucionar sus problemas. Dificultades de organización comunitaria.	+
	12 Comités Aldeanos de Desarrollo (CVD)	Desarrollo socioeconómico de la comunidad.	"	+
	12 Comités de Gestión de Escuelas de Primaria (COGEP)	Formación adecuada para la correcta gestión de los recursos escolares.	"	+
	12 Comités de Padres de Alumnos (CPE)	Mejorar la calidad educativa. Un entorno escolar adecuado.	"	+
	Padres de niños escolarizados	Mejora de la calidad de la educación recibida por sus hijos.	"	+
	Adultos analfabetos	Integrarse en la formalidad social y mejorar su economía con la educación.	Bajas expectativas de mejorar su situación, problemas para comercializar y realizar trámites administrativos.	=
	ONG (equipo técnico local)	Diseñar una propuesta viable que mejore la situación en la región. Mejorar sus capacidades y conocimientos.	Falta de apoyo, escasez de recursos y capacidades.	+
	Gobierno Nacional	Conseguir una educación para todos en Togo.	Escasez de recursos económicos para aplicar las políticas y planes en educación.	+
SECUNDARIOS	Dirección Regional de Educación (DRF)	Equiparar los niveles de educación de la región con los del resto del país.	"	+
	Centro de Salud	Mejorar la calidad de la atención sanitaria que prestan.	Distancias muy largas a recorrer para recibir una atención primaria.	=
	Niños no escolarizados o desescolarizados	Recibir algún tipo de educación.	Trabajo infantil. Marginación.	?
	Padres de niños no escolarizados	Mejorar las oportunidades de educación de sus hijos	Incapacidad de pagar la escolarización y desconocimiento de su importancia.	?

3.2.- IDENTIFICACIÓN DE ESCUELAS.

A finales de 2011, voluntarios de ASF en colaboración con varios miembros de ASTODAR y FASPAREL, tras conocer el problema educativo en la región y las condiciones de las escuelas de iniciativa local, seleccionaron varias escuelas prioritarias para intervenir a partir de las estadísticas facilitadas por la DRE y en función de varios parámetros: la relación de las organizaciones con las comunidades meta, la proximidad entre ellas y el mayor número de alumnos escolarizados.

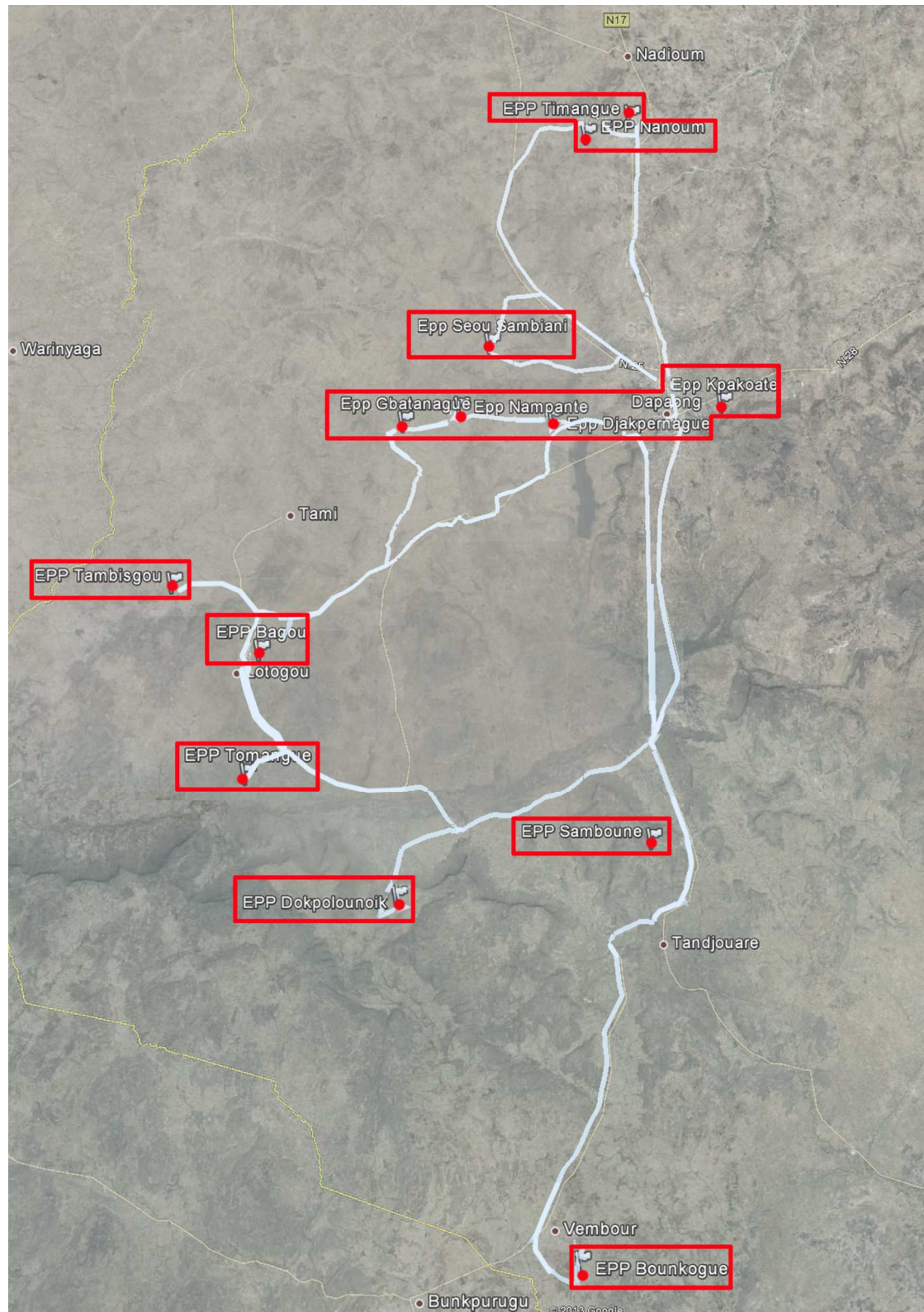
Una vez seleccionadas se realizó un trabajo de campo visitando trece escuelas, para comprobar la situación real de las mismas y realizar talleres participativos y análisis de la problemática con las comunidades educativas meta, alumnos, padres de alumnos y profesorado, así como los CVD o ancianos del lugar.

Nueve de las escuelas están ubicadas en la prefectura de Tone (Timangue, Nanoum, Seou Sambiani, Gbatangue, Nampante, Djapernague, Kpakote, Tambisgou y Bagou) situadas al Oeste de la región y cercanas a la capital Dapaong; y las cuatro restantes en la prefectura de Tandjouare (Samboune, Dokpolounok, Tomangue y Bounkogue), al Sur de Tone y cercanas a la sede de ASTODAR.

El análisis detallado de los datos obtenidos en terreno de cada escuela revela la precariedad de sus estados y facilita la posterior priorización de las 13 escuelas, para seleccionar aquellas en que intervenir sucesivamente, en función de los fondos posibles de obtener según las convocatorias de proyectos. Esta priorización se resume través de las fichas que veremos a continuación.

En rasgos generales, podemos observar que las distancias entre ellas son variantes, las más cercanas entre sí serían las dos escuelas ubicadas más al norte, Timangue y Nanoum, con 3km de distancia aproximada. Y la más alejada de todas, sería la situada al sur de la región, Bounkogue, con más de 20km a la escuela más cercana, Samboune.

La accesibilidad de los caminos varía según la época del año. En la estación lluviosa, existen zonas inundables que quedan infranqueables; y otros caminos con numerosos baches, arroyos estacionales o cuestas pronunciadas que dificultarían el transporte de materiales en la construcción.



Ubicación geográfica de las trece escuelas en la región de Savanes.

ESCUELA GBATBNAGUE

PUEBLO	EPP GBATANAGUE
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	1991
MEDIO	Rural

Niños	155
Niñas	139
Total alumnos	294

Aulas Nuevas	1
Aulas de Paja/Adobe	2
Alumnos/Aula	98 98 98

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓	✗
Valoración	1	0	2	0,5	0	0	0,5	1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✗
Valoración	0,5	0

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	3 Km	Baches

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	3	2

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA DJAPERNAGUE

PUEBLO	EPP DJAKPERNAGUE
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	2008
MEDIO	Rural

Niños	110
Niñas	129
Total alumnos	239

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	5
Alumnos/Aula	48 48 48 48 47

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	✗	✗	✓	✗	✓	✗	?	✗
Valoración	0	0	8	0	0,7	0	-	1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✗
Valoración	0,5	0

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	?	✓

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	1	?

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	?	?	✓



ESCUELA NAMPANTE

PUEBLO	EPP NAMPANTE
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	2006
MEDIO	Rural

Niños	153
Niñas	84
Total alumnos	237

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	5
Alumnos/Aula	48 48 47 47 47

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	X	X	X	X	X	X	✓	X
Valoración	0	0	0	0	0	0	0,5	-3

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	X
Valoración	0,5	0

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	5 Km	3 Arroyos

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	2	5

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA TAMBISGOU

PUEBLO	EPP TAMBISGOU
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	2007
MEDIO	Rural

Niños	103
Niñas	121
Total alumnos	224

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	5
Alumnos/Aula	45 45 45 45 44

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	X	✓	X	X	✓	?	?	X
Valoración	0	0,2	0	0	0,5	-	-	-2

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✓
Valoración	0,5	0,3

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	2 Km	2 Arroyos

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	2	3

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	X	✓



ESCUELA SAMBOUNE

PUEBLO	EPP SAMBOUNE
PREFECTURA	Tandjouaré
AÑO CREACIÓN	2003
MEDIO	Urbano

Niños	89
Niñas	116
Total alumnos	205

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	4
Alumnos/Aula	52 51 51 51

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	X	✓	X	X	✓	✓	✓	X
Valoración	0	0,2	0	0	0,3	0,3	0,3	-1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	X
Valoración	0,4	0

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	5 Km	1 Arroyos

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	2	2

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	X	✓



ESCUELA BOUNKOGUE

PUEBLO	EPP BOUNKOGUE
PREFECTURA	Tandjouaré
AÑO CREACIÓN	2008
MEDIO	Rural

Niños	105
Niñas	89
Total alumnos	194

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	4
Alumnos/Aula	49 49 48 48

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	?	X	X	X	X	?	X	X
Valoración	-	0	0	0	0	-	0	1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✓
Valoración	0,4	0,2

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	3 Km	✓

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	1	3

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA TOMANGUE

PUEBLO	EPP TOMANGUE
PREFECTURA	Tandjouaré
AÑO CREACIÓN	1996
MEDIO	Rural

Niños	94
Niñas	73
Total alumnos	167

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	5
Alumnos/Aula	34 34 33 33 33

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	?	✓	✗	✗	✗	?	✗	✗
Valoración	-	0,5	0	0	0	-	0	-1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✗
Valoración	0,7	0

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	5 Km	Río

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	2	3

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA BAGOU

PUEBLO	EPP BAGOU
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	2009
MEDIO	Rural

Niños	78
Niñas	84
Total alumnos	162

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	4
Alumnos/Aula	41 41 40 40

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Valoración	0	0	0	0	0	0	0	-1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✗	✓
Valoración	0	0,2

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	5 Km	1 Arroyo

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	1	4

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA DOKPOLOUNOIK

PUEBLO	EPP DOKPOLOUNOIK
PREFECTURA	Tandjouaré
AÑO CREACIÓN	2009
MEDIO	Rural

Niños	65
Niñas	77
Total alumnos	142

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	3
Alumnos/Aula	48 47 47

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	?	✓	X	X	X	✓	✓	X
Valoración	0,5	0,5	0	0,3	0,9	-	-	valoración

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✓
Valoración	0,7	0,2

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	5 Km	Acantilado

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	1	2

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA TIMANGUE

PUEBLO	EPP TIMANGUE
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	2009
MEDIO	Rural

Niños	49
Niñas	68
Total alumnos	117

Aulas Nuevas	0
Aulas de Paja/Adobe	2
Alumnos/Aula	59 58

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	X	X	X	X	X	X	X	X
Valoración	0	0	0	0	0	0	0	1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	X	X
Valoración	0	0

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	4 Km	Baches

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	1	1

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA NANOUM

PUEBLO	EPP NANOUM
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	1971
MEDIO	Rural

Niños	188
Niñas	156
Total alumnos	344

Aulas Nuevas	3
Aulas de Paja/Adobe	3
Alumnos/Aula	58 58 57 57 57 57

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Valoración	0,7	0,7	6	0,5	0	1	0,5	-3

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✓
Valoración	0,7	0,5

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	3 Km	3 Arroyos

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	4	3

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA SEOU - SAMBIAN

PUEBLO	EPP SEOU-SAMBIAN
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	1996
MEDIO	Semirural

Niños	189
Niñas	134
Total alumnos	323

Aulas Nuevas	3
Aulas de Paja/Adobe	2
Alumnos/Aula	65 65 65 64 64

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	✗	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✗
Valoración	0	1	6	0,5	0	0,5	0,5	1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✓
Valoración	0,7	0,6

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	4 Km	✓

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	1	4

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	✓	✓



ESCUELA KPAKOATE

PUEBLO	EPP KPAKOATE
PREFECTURA	Tone
AÑO CREACIÓN	1998
MEDIO	Urbano

Niños	166
Niñas	182
Total alumnos	348

Aulas Nuevas	3
Aulas de Paja/Adobe	3
Alumnos/Aula	58 58 58 58 58 58

INFRAESTRUCTURA	Sala Alfab.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Aloj. Direc.	Guardería	Puentes
Existencia	?	✓	✓	✗	✗	✓	✗	✗
Valoración	-	1	6	0	0	1	0	1

MATERIAL	Mobiliario	Didáctico
Existencia	✓	✓
Valoración	0,7	0,5

ACCESIBILIDAD	Distancia	Acceso
	?	Baches

PROFESORES	Contratados	Voluntarios
nº prof.	?	?

GESTIÓN	CVD	COGEP	CPE
Existencia	✓	?	✓



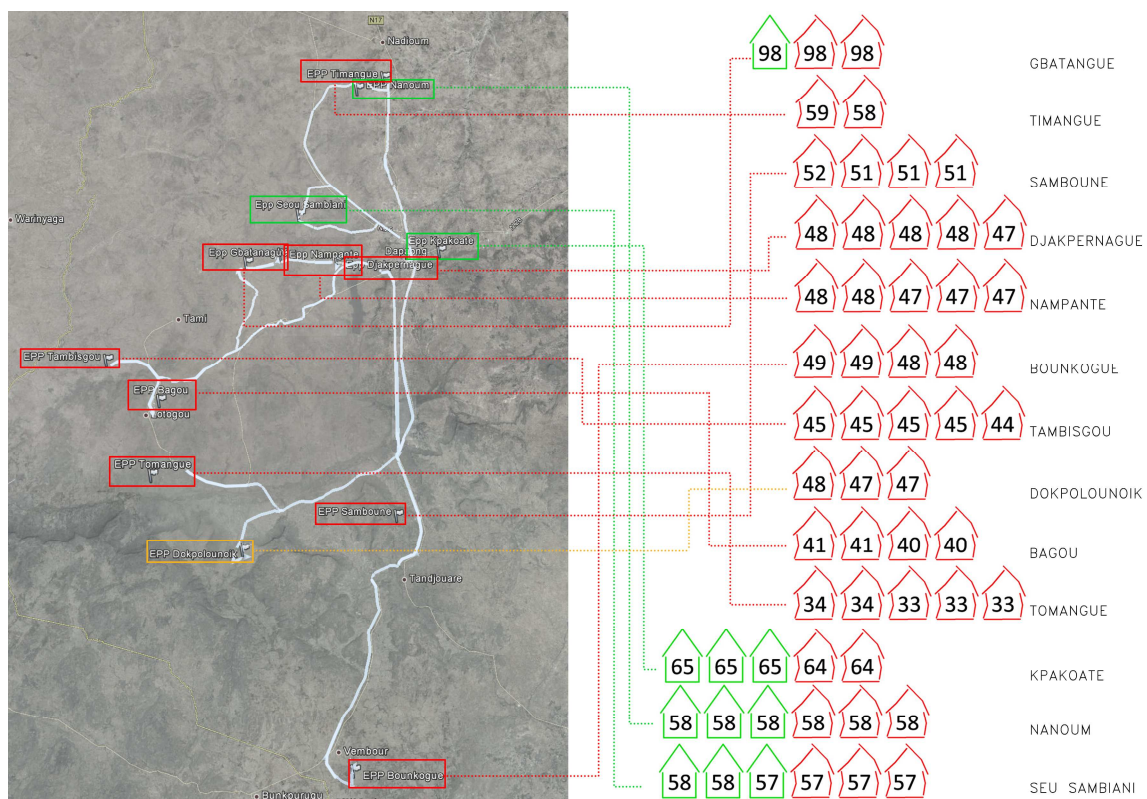
3.3.- PRIORIZACIÓN DE ESCUELAS.

Como se observa en cada una de las fichas realizadas por escuela, la información recogida no es únicamente del estado de los aularios, si no que también hay información del número de alumnos inscritos, la accesibilidad, el profesorado, la infraestructura, el mobiliario, y no sólo la existencia o no de cada elemento, si no también su valoración.

Esta información nos ha sido muy útil para poder establecer una priorización de las escuelas. El proyecto completo sería la intervención en las trece escuelas, puesto que las trece lo necesitan, pero clasificando la información, veremos quién lo necesita más.

Por un lado hemos separado la necesidad de construcción de aulas de la infraestructura o construcciones adicionales. Así, de manera individual, se puede establecer un orden de la precariedad de los aularios según su estado y el número de alumnos por aula. De esta manera podemos tener una vista rápida de las escuelas que sufren más hacinamiento. Posteriormente veremos la infraestructura.

El gráfico que vemos a continuación, nos muestra el orden de necesidad de nuevas aulas en cada escuela y su localización geográfica.



Este orden de priorización sería válido si los proyectos se realizasen de manera individual, pero estratégicamente es necesario encontrar una relación o agrupación según su localización geográfica. Si conseguimos agruparlas por cercanía y necesidades semejantes, podremos plantear el proyecto para la intervención en varias escuelas a la vez reduciendo las distancias de transporte y así hacer más fácil la construcción y todas las actividades del proyecto.

En la imagen que veremos a continuación, presentamos la agrupación que creemos más conveniente para el desarrollo del proyecto. Serían cuatro intervenciones distintas con agrupaciones de tres y cuatro escuelas. Las detallamos:

-Grupo 1:

Son las tres primeras escuelas que proponemos para intervenir: **Gbatangue, Djapernague y Nampante**. Las tres se encuentran muy cerca de la capital de la región, Dapaong, y se encuentran en los cinco primeros puestos de necesidad.

-Grupo 2:

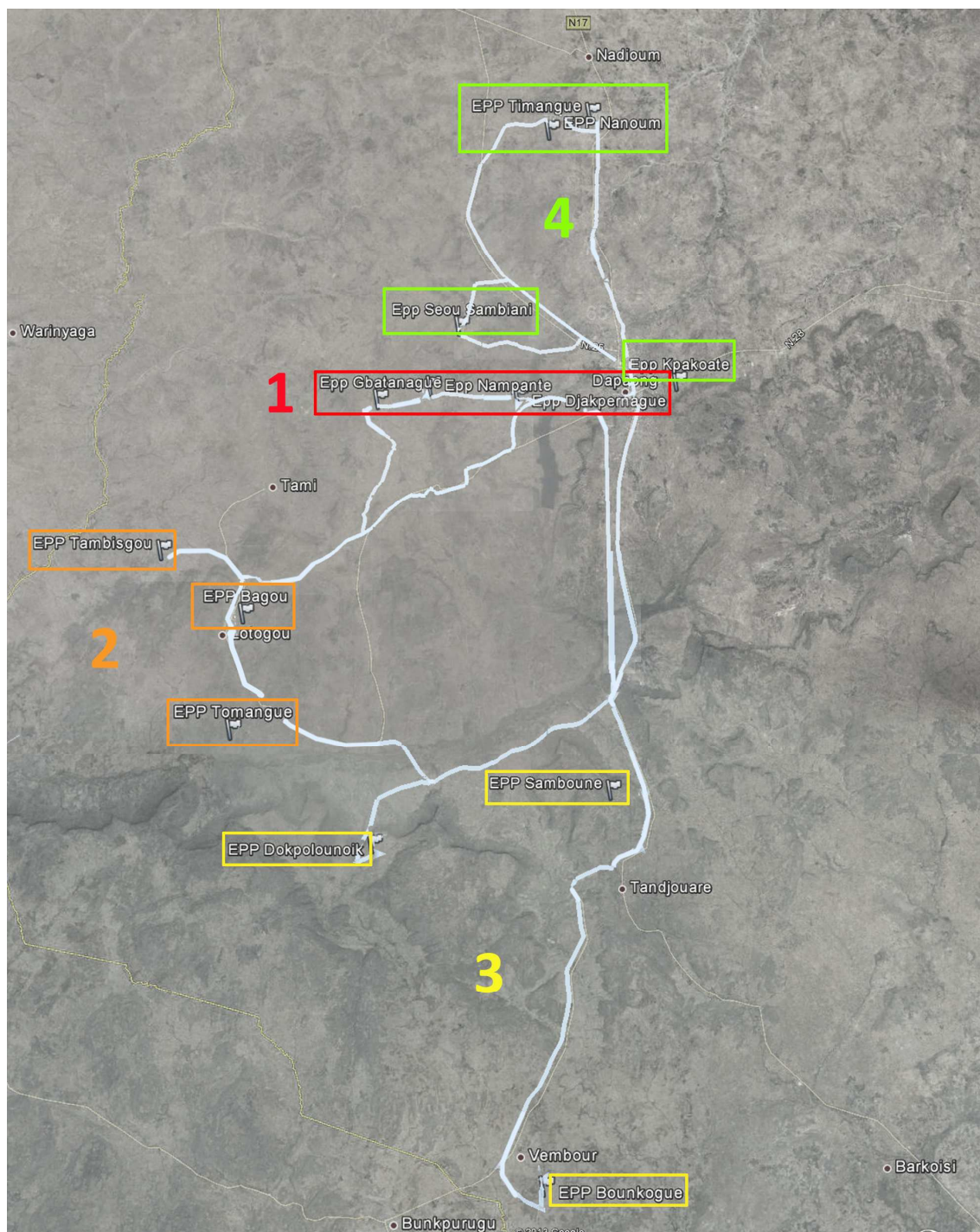
Las siguientes tres escuelas serían **Tambisgou, Bagou y Tomangue**. El orden de necesidad no es tan urgente como otras escuelas que han quedado en los siguientes grupos, pero consideramos que la cercanía geográfica y accesibilidad son necesarias. La clasificación de cada escuela según el gráfico anterior serían 7º, 9º y 10º respectivamente.

-Grupo 3:

Este grupo lo componen las escuelas de **Samboune, Bounkogou y Dokpoulonoik**. Geográficamente son las escuelas más alejadas de la capital y las tres que se encuentran en la prefectura de Tandjouare. Los puestos de priorización serían 3º, 6º y 8º respectivamente. Como vemos en el gráfico anterior, la última escuela de este grupo, Dokpoulonoik, posee un color anaranjado porque a pesar de existir hacinamiento en sus aulas, sus instalaciones se encuentran en un estado menos precario en comparación con otras escuelas.

-Grupo 4:

El último grupo lo componen cuatro escuelas: las tres últimas del puesto de priorización, puesto que tienen construcciones nuevas, **Kpakoate, Nanoum y Seou Sambiani**, y la escuela de **Timangue**. Ésta última tiene una necesidad de segundo puesto respecto al resto, pero estratégicamente hemos decidido agruparla en este conjunto por su situación geográfica. La distancia con la escuela más cercana (Nanoum) es de 3km y fácilmente accesible a pie.



3.4.- PRIORIZACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS.

En este apartado no nos hemos centrado tanto en las infraestructuras de cada escuela, que por lo general son bastante precarias, si no en ver qué infraestructuras son más necesarias frente a otras. Ante todo, debemos aclarar que consideramos a todas ellas imprescindibles dentro de la Habitabilidad Básica.

Para llevar a cabo la priorización de infraestructuras hemos realizado dos tablas con distintas valoraciones y criterios. Para cada infraestructura tendremos en cuenta el *número de beneficiarios*, el *coste*, la posibilidad de *autoconstrucción* por la población y el *impacto* que generaría, éstos serían los criterios. Y las infraestructuras a priorizar son **sala de alfabetización, abastecimiento de agua, letrinas, cantina, enfermería, viviendas para profesores, guarderías y puentes** sobre los arroyos infranqueables.

Las valoraciones de la primera tabla (necesaria para sacar los valores absolutos en la siguiente tabla) es de *bajo, medio y alto*:

	INFRAESTRUCTURAS							
	Sala Alfa.	Agua	Letrinas	Cantina	Enfermería	Alojam.	Guardería	Puentes
Nº Beneficiarios	medio	alto	medio	medio	medio	bajo ++	medio/bajo	medio/alto
Coste	medio	alto	bajo	medio	bajo	medio/bajo	medio/bajo	medio/bajo
Autoconstrucción	medio	bajo	medio	medio	medio	alto	alto	bajo
Impacto	alto	alto	medio	medio	bajo	bajo	medio	medio/bajo

A continuación, hemos dotado de un valor numérico a los criterios según la importancia que consideramos posee cada uno:

- Nº de beneficiarios: 4
- Coste: 3
- Autoconstrucción: 2
- Impacto: 4

El siguiente paso es que los valores cualitativos de la tabla anterior, pasen a ser cuantitativos como valores absolutos. Y por último, multiplicarlos por la ponderación de cada criterio. De esta manera obtenemos la priorización de la infraestructura teniendo en consideración los criterios mencionados.

Criterios	Ponderación	Sala Alfa.		Agua		Letrinas		Cantina		Enfermería		Alojam.Direct		Guardería		Puentes	
		V.Abs	V.Pon	V.Abs	V.Pon	V.Abs	V.Pon	V.Abs	V.Pon	V.Abs	V.Pon	V.Abs	V.Pon	V.Abs	V.Pon	V.Abs	V.Pon
Nº Beneficiarios	4	3	12	5	20	3	12	3	12	3	12	1	4	2	8	4	16
Coste	3	3	9	1	3	5	15	3	9	5	15	4	12	4	12	4	12
Autoconstrucción	2	3	6	5	10	3	6	3	6	3	6	1	2	1	2	5	10
Impacto	4	5	20	5	20	3	12	3	12	1	4	1	4	3	12	2	8
		47		53		45		39		37		22		34		46	

Una vez realizados estos cálculos, llegamos a la determinación de que el orden de priorización de las infraestructuras, en caso de no disponer de los recursos necesarios para construir todas ellas, debería ser el siguiente:

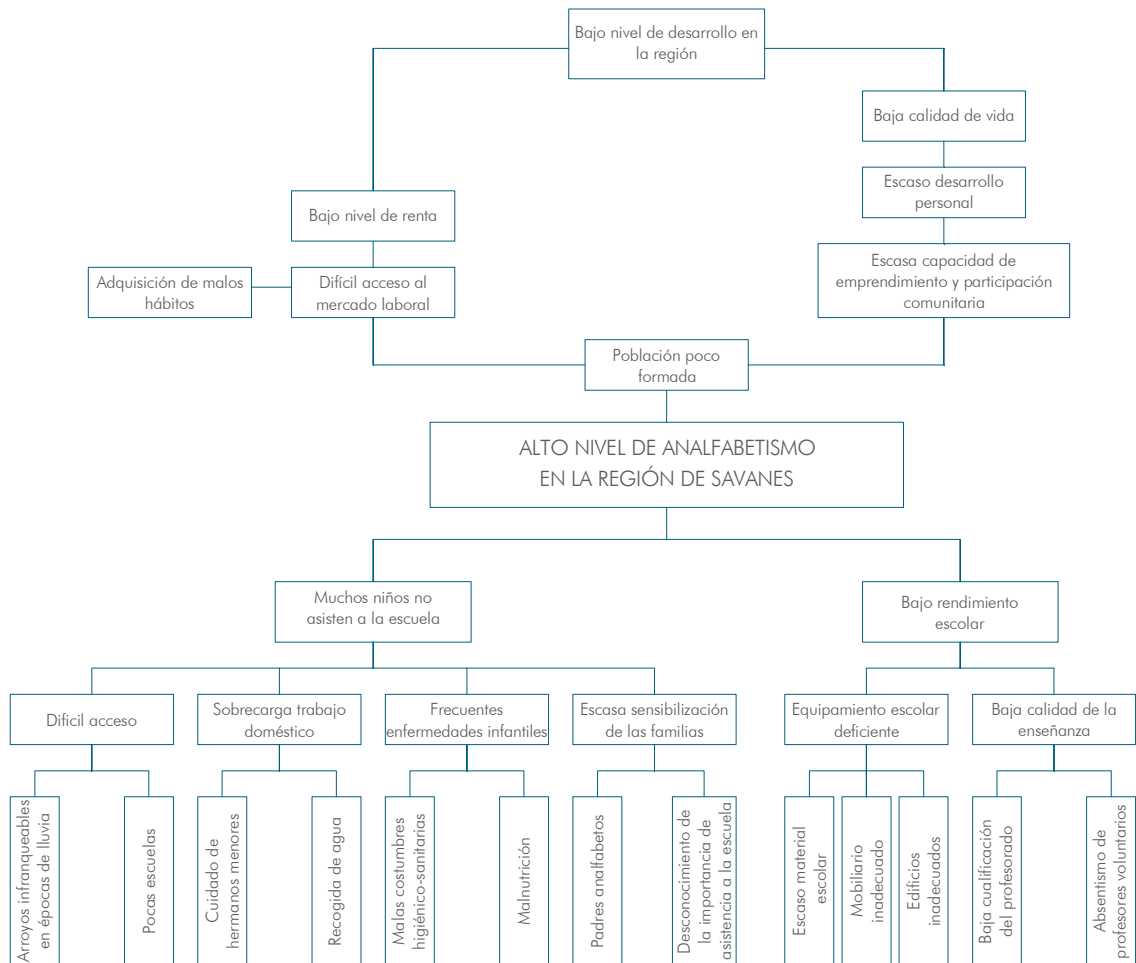
- 1_ Abastecimiento de Agua
- 2_ Sala de alfabetización
- 3_ Puentes sobre arroyos infranqueables
- 4_ Letrinas
- 5_ Cantina
- 6_ Enfermería
- 7_ Guarderías
- 8_ Alojamiento del director

Y después de esta organización, debemos hacer las siguientes aclaraciones:

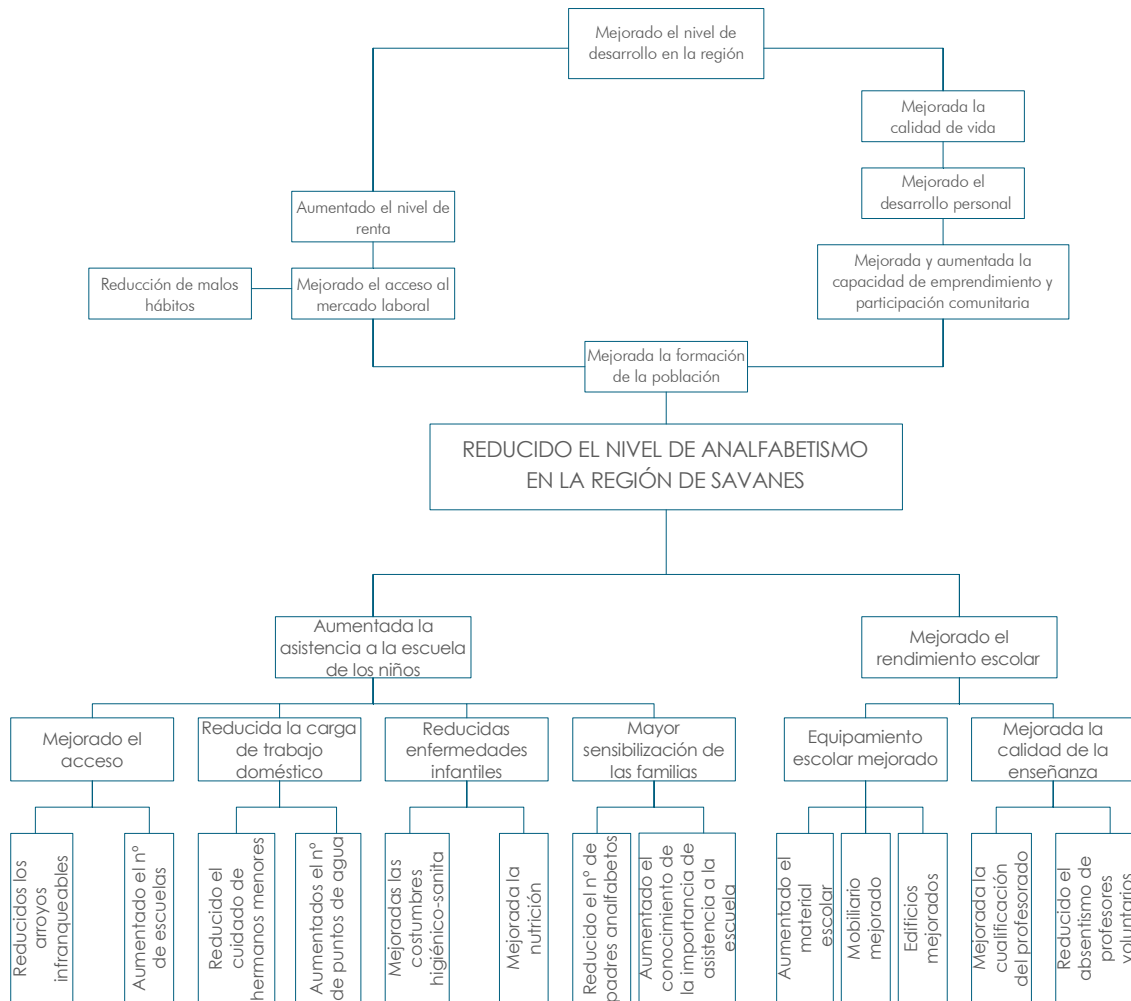
-En este proyecto no hemos elaborado los planos de cada una de ellas, es el caso los puentes por no tener conocimientos suficientes para su construcción en los lugares concretos, y las guarderías y alojamientos por ser de fácil autoconstrucción con técnicas tradicionales por parte de la población.

-La cantina y la sala de alfabetización pueden resolverse conjuntamente en un espacio polivalente, lo veremos en los planos.

3.5.- ANÁLISIS DE PROBLEMAS.



3.6.- ANÁLISIS DE OBJETIVOS.



4.- FORMULACIÓN

4.1.- MATRIZ DE PLANIFICACIÓN.

	LÓGICA DE INTERVENCIÓN	INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACIÓN	FACTORES EXTERNOS
Objetivo General	OG. Reducido el nivel de analfabetismo en la prefectura de Tone, región de Savanes en el norte de Togo.			
Objetivo Específico	OE. Mejoradas las condiciones socio-educativas en torno a la educación primaria de 3 comunidades rurales de la Prefectura de Tone (Gbatanague, Nampante y Djakpernaag).	OE.IOV.1 Al menos 2 de las 3 Escuelas Públicas en las que se actúa mejoran en mínimo el 75% de los aspectos evaluados en el Informe anual del Ministerio de Educación, en los 2 años siguientes a la finalización del proyecto.	OE.FV.1 Informe Anual del Ministerio de Educación de Primaria, Secundaria y Alfabetización (MEPSA).	El MINED mantiene el apoyo prestado a la educación pública a largo plazo.
		OE.IOV.2 Al menos un 80% de población, de las comunidades en que se actúa, percibe una mejoría en el sistema de educación pública y el entorno escolar a los seis meses de finalizado el proyecto.	OE.FV.2 Encuestas a la población según modelo del Ministerio de Educación de Primaria, Secundaria y Alfabetización (MEPSA) a una muestra de las 3 comunidades.	1. El Ministerio de Educación Nacional y de Formación Profesional mantiene el apoyo prestado a la educación pública a largo plazo.
		OE.IOV.3 El número de iletrados en las 3 comunidades desciende un 5% anual en el año siguiente a la finalización del proyecto.	OE.FV.3 Estadísticas anuales del Ministerio de Educación de Primaria, Secundaria y Alfabetización (MEPSA). Informe de los monitores endógenos de alfabetización.	2. La situación sanitaria de la zona no empeora
		OE.IOV.4. Al menos un 80% de la comunidad educativa percibe una mejoría de las condiciones sanitarias en las escuelas a los seis meses de finalizado el proyecto.	OE.FV.4 Encuestas a la población según modelo del Ministerio de Educación de Primaria, Secundaria y Alfabetización (MEPSA) a una muestra de las 3 comunidades.	3. La situación demográfica se mantiene estable
		OE.IOV.5. El absentismo escolar se reduce un 10% y el número de alumnos matriculados aumenta un 5% en los dos años siguientes a la finalización del proyecto. Se ha reducido al menos un 50% el tiempo dedicado a transportar agua y tareas domesticas a la finalización del proyecto.	OE.FV.5 Estadísticas anuales del Ministerio de Educación de Primaria, Secundaria y Alfabetización (MEPSA). Encuesta entre las alumnas de las escuelas.	4. La situacion medio-ambiental se mantiene estable
		OE.IOV.6. Al menos un 25 % de la población utiliza o ha utilizado las instalaciones de la escuela (comedor y patio) para actividades extraescolares destinadas al disfrute de toda la comunidad, durante los seis primeros meses después de la finalización del proyecto.	OE.FV.6 Actas y memoria de las actividades llevadas a cabo por los Comités de Gestión de las Escuelas de Primaria (COGEP).	5. Situación político social se mantiene estable
Resultados	R1. Mejorada la calidad de la enseñanza de 3 escuelas públicas.	IOV.1.1 La remuneración del profesorado voluntario mejora en un 10% dos años después de la finalización del proyecto.	FV.1.1.1 Las cajas de los COGEP destinan mayores recursos a los salarios de los profesores voluntarios.	1. El Ministerio de Educación Nacional y de Formación Profesional se encarga del mantenimiento de lo construido (según el convenio)
			FV.1.1.2 El MEPSA reconoce como empleados públicos a parte del profesorado voluntario, siguiendo la estrategia en Educación de Togo (2010-2020).	
		IOV.1.2 Al menos el 60% del profesorado tiene a su disposición un alojamiento próximo a la escuela facilitado por la comunidad de cada aldea al finalizar el proyecto.	FV.1.2.1 Actas de Cesión de los Bienes Inmuebles firmado por CVD, CPE y profesorado.	
			FV.1.2.2 Fotos del acto de entrega de los alojamientos.	
		IOV.1.3 Las 3 escuelas de primaria disponen de suficientes maestros cualificados, al menos uno por aula para un máximo de 40 alumnos.	FV.1.3.1 Número de maestros cualificados impartiendo clases en cada escuela. Informe Anual del MEPSA.	
			FV.1.3.2 Número de maestros formados o reciclados por los planes de formación del MEPSA. Informe Anual del MEPSA.	
		IOV.1.4 Reforzados 3 COGEP, con sus cajas para el mantenimiento de cada escuela y pago de profesores voluntarios a los tres meses del inicio del Proyecto.	FV.1.4.1 Actas de puesta en marcha de los COGEP.	
	R2. Mejorado el equipamiento escolar de 3 escuelas públicas.	IOV.1.5 Se ha mantenido al menos una reunión por pueblo con la presencia de instituciones y organizaciones civiles, entregándose un folleto informativo del proyecto.	FV.1.4.2 Reglamentos internos de los COGEP.	2. Los profesores y los alumnos de las escuelas utilizan de manera adecuada las dotaciones y adaptan la programación educativa a las nuevas condiciones.
			FV.1.4.3 Fichas técnicas de las capacitaciones (gestión y contabilidad)	
			FV.1.5.1 Lista de las instituciones y organizaciones reunidas en cada pueblo	
			FV.1.5.2 Fotos de las reuniones	
		IOV.2.1. Al finalizar el proyecto existen 3 escuelas públicas, una en cada una de las comunidades beneficiarias, construidas con materiales resistentes y duraderos, y con capacidad suficiente para albergar a menos de 40 alumnos por aula.	FV.2.1.1 Acta de Recepción, según bases y condiciones generales para la contratación de obras civiles de los 3 módulos de aulas nuevos, por la Inspección de Educación de Tone.	
			FV.2.1.2 Informe fotográfico del desarrollo de las obras y detalle de las aulas existentes en cada escuela al finalizar el proyecto.	
			FV.2.1.3 Listado de alumnos matriculados en cada escuela repartidos por clases.	
		IOV.2.2. Al finalizar el proyecto existen 3 escuelas públicas, una en cada una de las comunidades beneficiarias, con aulas dotadas de mobiliario adecuado y suficiente.	FV.2.2.1 Facturas del mobiliario y del material escolar.	
			FV.2.2.2 Fotografías	
			FV.2.2.3 Acta de Cesión de Bienes Muebles firmada por las autoridades educativas	
		IOV.2.3. Al finalizar el proyecto existen 3 escuelas públicas dotadas de material didáctico adecuado y suficiente para impartir las asignaturas.	FV.2.3.1 Acta de Cesión del material didáctico por las autoridades educativas.	
			FV.2.3.2 Informe fotográfico del material didáctico entregado y funcionando.	
			FV.2.3.3 Copia del inventario del material didáctico disponibles en cada escuela validado por el director de cada centro.	
		IOV.2.4. Al finalizar el proyecto se han formado y capacitado en albañilería a 25 jóvenes (hombres y mujeres) desempleados y en peligro de exclusión social.	FV.2.4.1 Listado de jóvenes seleccionados y formados	
	R.3. Aumentada la alfabetización y sensibilización familiar sobre la importancia de la escolarización en las 3 escuelas públicas.	IOV.3.1. Al finalizar el proyecto existe un espacio construido apto para impartir cursos de alfabetización de adultos, actividades comunitarias socioculturales y talleres de formación.	FV.2.4.2 Fotos de la entrega de certificados reconocidos	3. El MEPSA sigue con la política de cesión del uso de las escuelas para actividades y reuniones de la comunidad.
			FV.2.4.3 Material formativo en albañilería	
		IOV.3.2. Desde el comienzo del proyecto, al menos 15 niños (5 por pueblo) de 10 años o más no escolarizados, siguen los cursos de alfabetización en francés.	FV.3.1.1 Reportaje fotográfico del desarrollo de las obras.	
			FV.3.1.2 Entrega de las instalaciones al MEPSA.	
			FV.3.1.3 Albaranes de entrega del mobiliario y material didáctico suminsitrado	
			FV.3.2.1 Listado de niños mayores de 10 años que siguen los cursos.	4. La comunidad realiza sus reuniones y actividades en las escuelas.
			FV.3.2.2 Fotos de los cursos	

		IOV.3.3. Impartidas 6 formaciones de 1 día por especialistas externos (ASTODAR) en cada centro de alfabetización: 1. Higiene y salud 2. E.T.S. 3. Planificación familiar 4.Violencia hacia la mujer 5.Genero y desarrollo 6.Tema libre a petición de beneficiarios. IOV.3.4. Al menos 15 líderes comunitarios de los 3 pueblos saben leer y escribir en lengua local "BEN" o en Francés antes del final del Proyecto. Al menos el 50% de los alfabetizados saben leer y escribir en las dos lenguas. IOV.3.5 Formados otros 9 monitores endógenos de alfabetización en lengua "ben"al finalizar el Proyecto (3 por pueblo con al menos un 50% de mujeres).	FV.3.3.1 Ficha pedagógica de los temas tratados FV.3.3.2 Lista de asistentes FV.3.3.3 Fotografías de las formaciones FV.3.4.1 Listado de participantes a los cursos ALFA FV.3.4.2 Informe final de evaluación de los cursos ALFA FV.3.5.1 Lista de monitores formados y certificados de capacitación FV.3.5.2 Fotos de los cursos	3. Los beneficiarios capacitados se mantienen en el pueblo o transmiten los conocimientos adquiridos a otros si emigran.
	R.4. Reducir las enfermedades infantiles en las 3 escuelas públicas.	IOV.4.1 Al finalizar el Proyecto cada escuela cuenta con un módulo cocina-comedor, con almacén y 100 m2 huerto escolar funcionando. IOV.4.2 Al menos el 80% de los alumnos de cada escuela, asisten a las charlas sobre hábitos alimenticios saludables, conoce y desarrolla las prácticas y las traslada al hogar. IOV.4.3 Se imparten cursos de capacitación agropecuaria con al menos 12 alumnos adultos en todas las escuelas. IOV.4.4 Al finalizar el proyecto las 3 escuelas públicas cuentan con acceso al agua potable propio y suficiente para el consumo humano y el riego del huerto escolar. IOV.4.5 Habilitadas y plantadas 3 áreas de protección de los pozos, con un total de 1,5 hectáreas de áreas reforestadas con especies leñosas para su uso responsable en la cocción de alimentos escolares. IOV.4.6. Al finalizar el proyecto las 3 escuelas públicas cuentan con 1 núcleo higiénico y puestos de lavado de manos con al menos 1 punto de servicio cada 40 alumnos. IOV.4.7. Al menos el 80% de la comunidad educativa, de cada una de las 3 escuelas, ha asistido a las charlas formativas sobre agua, higiene y saneamiento, conoce y hace un buen uso de las instalaciones y traslada las buenas prácticas al hogar.	FV.4.1.1 Informe fotográfico del desarrollo de las obras y detalle de las módulos terminados al finalizar el proyecto. FV.4.1.2 Acta de entrega de las instalaciones al Ministerio de Educación Nacional y de Formación Profesional FV.4.2.1 Memoria de charlas formativas sobre hábitos alimenticios saludables (guía metodológica, materiales educativos entregados, evaluación realizada por los participantes, fotos). FV.4.2.2 Informe sobre las formaciones redactado por animadores de ASTODAR, incluyendo listado de asistentes, fotos de los cursos y valoración mediante encuesta a la comunidad educativa sobre los conocimientos aprendidos. FV.4.3.1 Memoria de charlas sobre capacitación agropecuaria (guía metodológica, materiales educativos entregados, evaluación realizada por los participantes, fotos). FV.4.3.2 Listado de asistentes a las charlas sobre capacitación agropecuaria. FV.4.4.1 Actas y memoria fotográfica de la recepción por la comunidad de los puntos de agua potable en cada escuela. FV.4.4.2 Análisis del agua y certificados de buena ejecución emitidos por ENACAL. FV.4.5.1 Informe sobre reforestación (superficies, especies plantadas y listado de participantes) FV.4.5.2 Fotos de las áreas reforestadas. FV.4.6.1 Actas y memoria fotográfica de la recepción por la comunidad de los núcleos higiénicos disponibles en cada escuela. FV.4.6.2 Certificado de buena ejecución de los 3 núcleos higiénicos emitido por ENACAL. FV.4.7.1 Memoria de charlas formativas sobre agua y salud (guía metodológica, materiales educativos entregados, evaluación realizada por los participantes, fotos). FV.4.7.2 Informe sobre las formaciones redactado por animadores de ASTODAR, incluyendo listado de asistentes, fotos de los cursos y valoración mediante encuesta a la comunidad educativa sobre los conocimientos aprendidos.	1. Se mantiene el uso de los huertos escolares y cocina. 2. Se dispone de personal encargado de cocina. 3. Los alumnos practican los hábitos alimenticios aprendidos y los trasladan a sus familias. 4. Los beneficiarios capacitados se mantienen en el pueblo o transmiten los conocimientos adquiridos a otros si emigran.
	R5. Reducida la carga de trabajo doméstico de los alumnos de las 3 escuelas públicas.	IOV.5.1 Al finalizar el proyecto cada escuela cuenta con un aula de preescolar, donde el 70% de los niños meta menores de 4 años se han inscrito 2 años después de finalizar el proyecto. IOV.5.2 Al finalizar el proyecto la población menor de edad ha reducido el tiempo empleado en la recogida de agua y otros trabajos domésticos en un 50% .	FV.5.1.1 Reportaje fotográfico de la habilitación de los nuevos espacios para guarderías FV.5.1.2 Entrega de las instalaciones al MEPSA FV.5.1.3 Listado de alumnos menores de 4 años matriculados en el curso escolar FV.5.2.1 Encuesta entre los usuarios de los puntos de agua potable. FV.5.2.2 Memoria de charlas formativas a los padres de alumnos sobre la importancia de liberar a sus hijos de tareas domésticas y campestres.	
	R6. Mejorado el equipamiento público de la comunidad y el acceso a las escuelas de primaria públicas.	IOV.6.1 Al finalizar el proyecto se ha reducido el número de puntos conflictivos de acceso a las escuelas un 30% IOV.6.2 Al finalizar el proyecto existe un espacio deportivo habilitado en cada escuela. IOV.6.3 Al finalizar el Proyecto el comedor - sala de usos múltiple de la escuela se utiliza por las tardes y fines de semana como local de uso comunitario.	FV.6.1.1 Informe fotográfico ex--ante (en el momento de iniciar el proyecto) y ex-post (al final de la ejecución del proyecto) de los accesos a las escuelas. FV.6.2.1 Reportaje fotográfico del acondicionamiento. FV.6.2.2 Entrega de las instalaciones al MEPSA. FV.6.3.1 Memoria/programa de actividades FV.6.3.2 Reportaje fotográfico de las instalaciones	1. La comunidad se identifica con las actividades de ocio y participa.
	ACTIVIDADES	RECURSOS HUMANOS Y TÉCNICOS	COSTE	
	Actividades			
	1.1. Capacitar y reforzar los 3 Comités de Gestión de Escuelas Primarias (COGEP). Cada COGEP esta formado por la Comisión de Padres de Alumnos (CPE), la Junta Directiva de la escuela y el Comité Aldeano de Desarrollo (CVD)	ASTODAR		1. Los beneficiarios incorporan a sus hábitos cotidianos lo aprendido en las formaciones. 2. Los beneficiarios continúan mostrándose participativos, motivados e interesados en el Proyecto.
	1.2. Informar a las autoridades y organizaciones de la sociedad civil locales sobre las técnicas del Proyecto	ASF-ASTODAR		
	2.1. Seleccionar y capacitar en albañilería a 25 jóvenes desempleados y en riesgo de exclusión social.	ASF-CAPATACES		
	2.2. Construcción de 9 aulas (3 por escuela).	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS		

	2.3. Equipar con mobiliario y material escolar suficiente y adecuado las nuevas instalaciones.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	3.1. Construir una sala polivalente en cada escuela. Sus usos previstos son: alfabetización de adultos, comedor, espacio sociocomunitario.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	3.2. Organizar cursos de alfabetización de adultos y adolescentes desescolarizados.	ASTODAR	
	4.1. Implementar un huerto escolar por cada escuela.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	4.2. Construcción de letrinas aboneras secas.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	4.3. Construcción de un punto de agua potable por cada escuela.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	4.4. Reforestar 0.5Ha en cada escuela.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	4.5. Dotar de puntos de agua potable y lavado de manos en el comedor y las letrinas de cada escuela.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	4.6. Charlas formativas a la comunidad educativa sobre agua, higiene y saneamiento.	ASTODAR	
	5.1 Gestionar y habilitar los espacios disponibles para dedicar las aulas preexistentes al uso de guarderías; o hacer una nueva construcción con las técnicas aprendidas en albañilería con BTC y tipología tradicional en caso de no contar con espacios disponibles.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	5.2 Sensibilizar a los padres en la reducción del trabajo doméstico y fomentar el uso de las guarderías.	ASTODAR	
	6.1 Habilitar un espacio deportivo en cada una de las escuelas	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
	6.2 Fomentar el uso de las instalaciones deportivas y sala polivalente para actividades deportivas/culturales/ocio.	ASTODAR	
	6.3 Habilitar el acceso a las escuelas en los puntos conflictivos de difícil acceso.	ASF – CAPATACES - CAPACITADOS	
CONDICIONES PREVIAS			
1. Convenio de colaboración firmado entre ASF y ASTODAR			
2. Selección de expatriado de ASF para la coordinación del Proyecto			
3. Planificación de los trabajos del Proyecto entre el expatriado de ASF y el representante de ASTODAR			

<p>La escuela semilla de desarrollo comunitario. Mejora de la red educativa.</p> <p>Región de Savanes, Togo.ASF</p>	
MEMORIA DE ACTIVIDADES	
ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
1.1. Capacitar y reforzar los 3 Comités de Gestión de Escuelas Primarias (COGEP). Cada COGEP esta formado por la Comisión de Padres de Alumnos (CPE), la Junta Directiva de la escuela y el Comité Aldeano de Desarrollo (CVD)	En cada escuela existe un Comité de Gestión de Escuela Primaria (COGEP). Hay que realizar una tarea de capacitación de los miembros del Comité para que su gestión financiera y contable de los recursos sea lo más eficiente posible. También recibirán formación sobre gestión y control de los proyectos de construcción de la escuela. Hay que fortalecer sus vínculos asociativos para que en el futuro sean capaces de organizar otras actividades.
1.2. Informar a las autoridades y organizaciones de la sociedad civil locales sobre las técnicas del Proyecto	Se realizarán varias reuniones, de una a dos por escuela para informar a las autoridades y sociedad civil sobre las técnicas del proyecto y la puesta en marcha del mismo.
2.1. Seleccionar y capacitar en albañilería a 25 jóvenes desempleados y en riesgo de exclusión social.	Durante el primer mes de trabajo del expatriado de ASF en terreno se ultimarán las labores de planificación de los trabajos del proyecto en coordinación con las instituciones y actores locales. El expatriado contará para ello con personal de la contraparte OREPSA.
	La capacitación se llevará a cabo desde la selección de los desempleados hasta la finalización de las obras de construcción del proyecto. Durante este periodo de formación de 8 meses los 25 seleccionados recibirán una beca de 100 € mensuales. Al menos el 25% de los obreros serán mujeres.
	Tras un primer periodo de formación básicamente más teórica, cuya duración aproximada será de un mes, el grupo de alumnos se dividirá en dos brigadas que se organizarán para acometer según el cronograma las obras previstas en las escuelas. Cada una de las brigadas estará dirigida por un capataz que actuará como jefe de obra.
	La capacitación de desempleados constituye una estrategia para proporcionar formación a los habitantes de las comunidades en trabajos que les proporcionen la posibilidad de integración laboral.
2.2. Construcción de 9 aulas (3 por escuela).	Se construirán 9 aulas con los estándares que fija el Ministerio de Educación. El proyecto arquitectónico y la redacción del proyecto ejecutivo están a cargo de un equipo de arquitectos voluntarios de ASF. Esta construcción la llevarán a cabo el equipo de trabajo liderado por 2 maestros de obra y los 25 obreros en formación. La dirección de obra se llevará a cabo por el expatriado de ASF.
2.3. Equipar con mobiliario y material escolar suficiente y adecuado las nuevas instalaciones.	Al finalizar la construcción de los edificios de la escuela, se amueblarán y equiparán los nuevos espacios, a cargo del proyecto. El Ministerio de Educación se encargará del material escolar.
3.1. Construir una sala polivalente en cada escuela. Sus usos previstos son: alfabetización de adultos, comedor, espacio sociocomunitario.	Se construirá un módulo en el que se ubicará una sala polivalente que servirá de comedor, de sala de alfabetización en horario de tarde, como sala para realizar actividades y reuniones comunitarias, etc. Al igual que los módulos de aulas esta construcción la llevarán a cabo el equipo de trabajo liderado por 2 maestros de obra y los 25 obreros en formación. La dirección de obra se llevará a cabo por el expatriado de ASF.
3.2. Organizar cursos de alfabetización de adultos y adolescentes desescolarizados.	Se realizará un programa de alfabetización para la población adulta, estableciendo temario, horarios, criterios de admisión, costes, etc y se pondrá en marcha, en horario extraescolar, con el fin de no interrumpir el funcionamiento del mismo.
4.1. Implementar un huerto escolar por cada escuela.	El huerto escolar tendrán una superficie de 100 m2. Se cultivarán diferentes hortalizas, plantas y especies frutales y se regarán con el agua de los puntos de agua. . La construcción de los huertos correrá a cargo de los alumnos dirigidos. También recibirán la capacitación necesaria para llevar a cabo un plan de trabajo basado en los principios de la agricultura ecológica, que conllevará, entre otras cosas, la rotación y asociación de cultivos, la fabricación de compost, la fertilización orgánica y el control biológico de plagas. Como parte de la formación asociada a los nuevos huertos escolares, se sensibilizará a los alumnos sobre hábitos alimenticios saludables.
4.2. Construcción de letrinas aboneras secas.	Se construirán 4 puntos de saneamiento, que consistirán en letrinas aboneras secas. De esta manera se evitará el uso del agua y se facilitará la deshidratación de la material fecal. Esta construcción la llevarán a cabo el equipo de trabajo liderado por 2 maestros de obra y los 25 obreros en formación. La dirección de obra se llevará a cabo por el expatriado de ASF.

4.3. Construcción de un punto de agua potable por cada escuela.	Se constuirá un punto de agua potable por escuela. La ubicación del punto de agua se hará en consenso con la comunidad y la participación de las mujeres. Se analizará el agua y se hará una cloración/desifeción inicial. Esta construcción la llevarán a cabo el equipo de trabajo liderado por 2 maestros de obra y los 25 obreros en formación. La dirección de obra se llevará a cabo por el expatriado de ASF.
4.4. Reforestar 0.5Ha en cada escuela.	Se reforestará media hectárea de protección del punto de agua potable por cada escuela para que no se pierda agua y los puntos se recarguen. Para trabajar sobre las áreas de protección se constituirá un equipo de mano de obra comunitaria que deben construir los diques anti-erosión en piedra o tierra.
4.5. Dotar de puntos de agua potable y lavado de manos en el comedor y las letrinas de cada escuela.	Tanto las letrinas como el comedor se dotarán de puntos de agua potable y lavado de manos. Estos puntos consistirán en unas vasijas de barro, de 50 litros de capacidad, al que previamente se le ha colocado una tubería y grifo en la parte inferior. La vasija estará sostenida por una estructura simple.
4.6. Charlas formativas a la comunidad educativa sobre agua, higiene y saneamiento.	Al finalizar la construcción de los núcleos higiénicos y el punto de agua potable se implementarán unas sensibilizaciones a los profesores y alumnos sobre su funcionamiento, mediante unas charlas informativas que tendrán una duración de tres meses.
5.1 Gestionar y habilitar los espacios disponibles para dedicar las aulas preexistentes al uso de guarderías; o hacer una nueva construcción con las técnicas aprendidas en albañilería con BTC y tipología tradicional en caso de no contar con espacios disponibles.	El COGEP se encargará de gestionar espacios para que puedan ser utilizados como guarderías. En principio está pensado que este uso se albergue en las aulas preexistentes. En el caso de que esto no fuera posible se procedería a la construcción de un módulo de guardería regido por las mismas características que el resto de aulas.
5.2 Sensibilizar a los padres en la reducción del trabajo doméstico y fomentar el uso de las guarderías.	Para mejorar la asistencia a clase hay que hacer un trabajo de sensibilización en el que los padres comprendan la necesidad de que sus hijos asistan con regularidad a la escuela. Entre otros hay que hacer un gran esfuerzo para que se reduzcan las horas de trabajo doméstico de los niños, sobre todo las niñas. Para aliviar un poco esa carga de trabajo se habilitará un aula guardería para que los hermanos mayores no tengan que cuidar de los pequeños.
6.1 Habilitar un espacio deportivo en cada una de las escuelas	Se acondicionará una buena parte de la superficie de la parcela para su uso como área de deporte y recreo. Esta construcción y acondicionamiento será llevado a vabo por el equipo de trabajo liderado por 2 maestros de obra y los 25 obreros en formación. La dirección de obra se llevará a cabo por el expatriado de ASF según el proyecto de ejecución desarrollado por el equipo de técnicos voluntarios de ASF-E.
6.2 Fomentar el uso de las instalaciones deportivas y sala polivalente para actividades deportivas/culturales/ocio.	Se realizará un trabajo de promoción de uso tanto de las instalaciones deportivas como del aula polivalente del centro, estableciendo criterios de prioridad, horarios y condiciones de uso.
6.3 Habilitar el acceso a las escuelas en los puntos conflictivos de difícil acceso.	En aquellos casos en los que el acceso a la escuela resulta difícil se constituirá un grupo de trabajo comunitario para construir dicho acceso que estará coordinado por el expatriado de ASF.

4.2.- PRESUPUESTO.

La tabla que mostramos a continuación es un resumen del presupuesto que se presentaría para optar a la financiación de la convocatoria de la AExCID. En el se presupuesta un proyecto de 2 años de duración para la construcción de tres escuelas.

		CONTRIBUCIONES EXT. EFECTIVAS			CONTRIBUCIONES LOCALES Y VALORACIONES				TOTAL
		AExCID	ASF	TOTAL Efect.	ASF	ASTODAR	Beneficiarios	TOTAL VAL.	
A. COSTES DIRECTOS									
A.I.	TERRENO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.250.00	17.250.00	17.250.00
A.II.	CONSTRUCCIÓN	101.400.00	0.00	101.400.00	2.700.00	0.00	11.245.80	13.945.80	115.345.80
A.III.	EQUIPOS Y SUMINIST.	42.379.30	0.00	42.379.30	0.00	350.00	1.242.00	1.592.00	43.971.30
A.IV.	PERSONAL LOCAL	74.225.40	0.00	74.225.40	0.00	0.00	54.360.00	54.360.00	128.585.40
A.V.	PERSONAL EXPATRIADO	61.303.20	0.00	61.303.20	2.498.80	0.00	0.00	2.498.80	63.802.00
A.VI.	VIAJES Y ESTANCIAS	24.265.00	0.00	24.265.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.265.00
A.VII.	FUNCIONAMIENTO	18.215.00	0.00	18.215.00	0.00	8.160.00	0.00	8.160.00	26.375.00
A.VIII.	FONDO ROTATORIO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
A.IX.	IMPREVISTOS	2.500.00	0.00	2.500.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.500.00
A.X.	EVALUACIONES Y AUDITORIAS EXTERNAS	3.000.00	0.00	3.000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.000.00
TOTAL C. DIRECTOS		327.287.90	0.00	327.287.90	5.198.80	8.510.00	84.097.80	97.806.60	425.094.50
Porcentaje sobre totalidad costes directos		77%	0%	77%	1%	2%	20%	23%	100.00%
B. COSTES INDIRECTOS									
	Gastos administrativos ASF - 90% y ASTODAR - 10%	23.240.00	0.00	23.240.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.240.00
	Act. de sensibilización	2.000.00	0.00	2.000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.000.00
TOTAL C. INDIRECTOS		25.240.00	0.00	25.240.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.240.00
Porcentaje sobre subvención		7%		7%					0.056047227
TOTAL		352.527.90	0.00	352.527.90	5.198.80	8.510.00	84.097.80	97.806.60	450.334.50
Porcentaje sobre totalidad coste proyecto		78.28%	0%	78%	1%	2%	19%	22%	100.00%

4.3.- CRONOGRAMA.

<p>La escuela semilla de desarrollo comunitario. Mejora de la red educativa. Región de Savanes, Togo.ASF</p>
<p>CRONOGRAMA</p>

II.-PROYECTO TÉCNICO

1.- MEMORIA

1.1.- ESTUDIO BIOCLIMÁTICO.

CONTEXTO

-El clima.

Togo se sitúa entre los 6° y 11° de latitud norte y tiene dos zonas climáticas distintas.

La región de Savanes, situada en la mitad norte del país tiene un clima tropical húmedo, que se caracteriza por tener una estación seca (de Octubre a Marzo) y una estación lluviosa (de Abril a Septiembre). En Enero, el harmattan, viento cálido y seco cargado de partículas de polvo, sopla sobre todo el país pero más especialmente en esta zona. Las temperaturas oscilan entre los 12° y los 40° C. Esas diferencias térmicas van creciendo desde la costa hacia el interior del país pero, en general, no se observan diferencias demasiado importantes y el clima es siempre cálido, sin exceso.

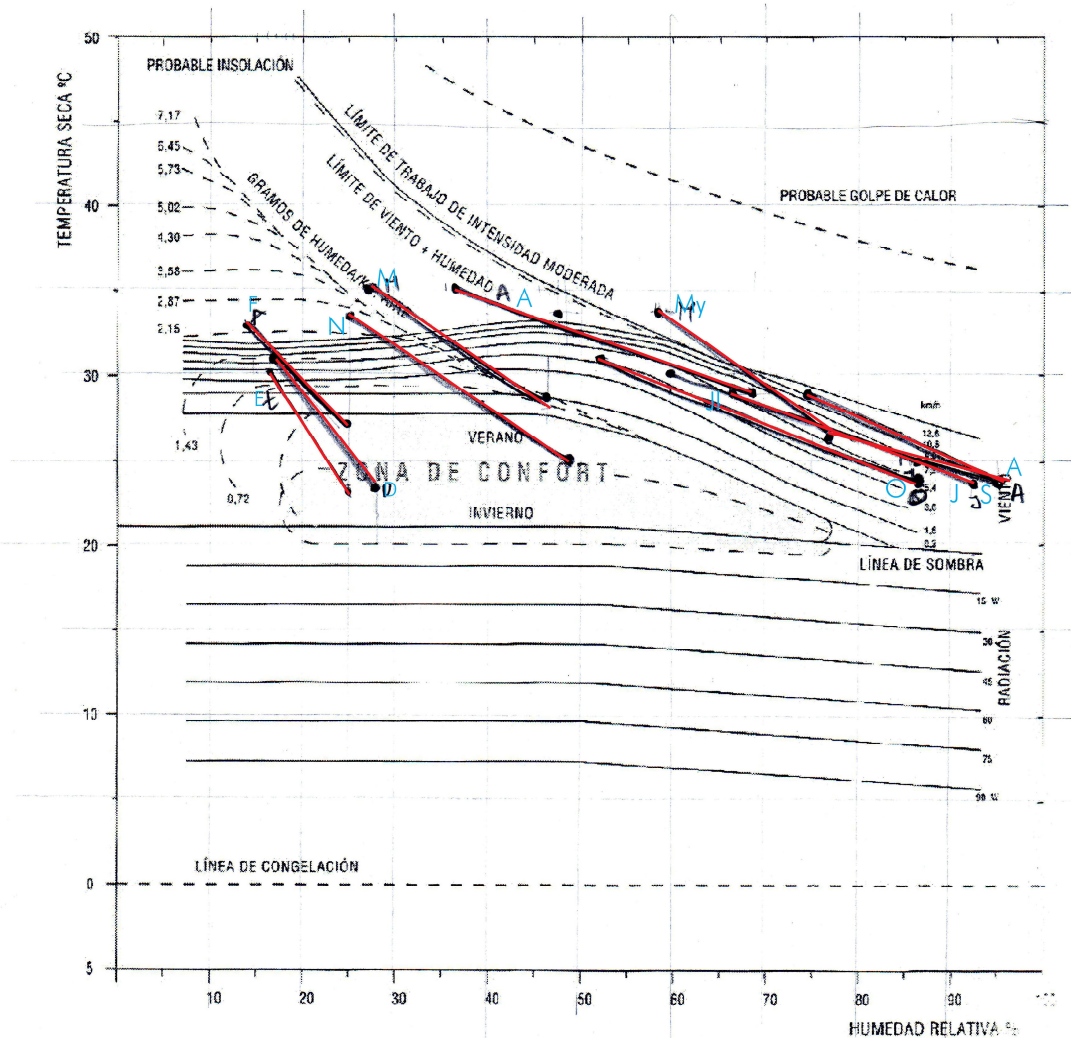
La pluviometría no sobrepasa nunca los 1.100 mm anuales y está irregularmente repartida.

DATOS CLIMATOLÓGICOS DAPAONG (TOGO)													
MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
TEMPERATURA													
MÁXIMAS °C	30	33	35	35	33	30	28	27	29	31	33	31	31
MEDIA °C	26	30	31	31	30	27	26	25	26	28	29	27	28
MINIMAS °C	23	27	28	28	26	25	23	23	23	24	25	23	25
PRECIPITACIONES													
MEDIA mm	0.6	3.4	7.7	3.4	78.7	204	357	182	123	4	51.1	0	1.014
HUMEDAD													
MAÑANA %	25	25	46	69	77	87	92	94	94	86	49	28	
TARDE %	16	14	27	36	48	60	67	73	67	51	25	17	

Fuente: <http://www.weatherbase.com>

DIAGRAMAS BIOCLIMÁTICOS

- Climograma de Olgyay.

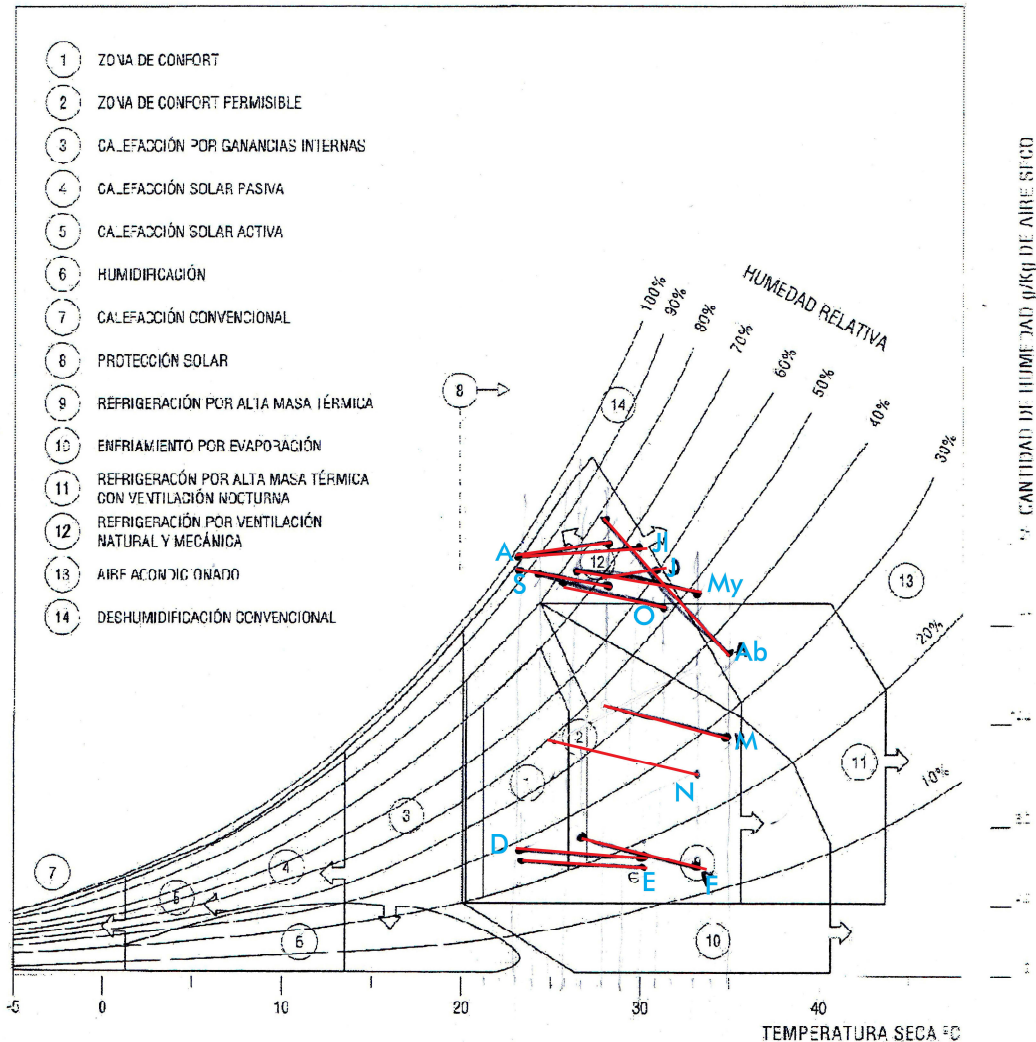


Como se puede comprobar en el gráfico para un clima como en el de Dapaong para tener una sensación térmica agradable en el exterior de las edificaciones hay que estar a la sombra en cualquier mes del año.

La mayoría de los puntos se encuentran por encima del perímetro superior de la franja superior de confort lo que significa que los efectos del viento juegan un papel muy importante para contrarrestar las altas temperaturas y la fuerte humedad. En algunos meses no es suficiente la aplicación exclusiva de vientos y debe suplementarse con frío por evaporación.

Durante el mes de Mayo las condiciones de humedad y temperatura superan la línea de límite del trabajo de intensidad moderada y por tanto el límite de la obtención de confort aún por medio de la acción combinada de ventilación y humedad.

- Climograma de Givoni.



Durante parte de Enero, Febrero, Noviembre y Diciembre nos encontramos en zona de confort y confort permisible.

El resto del año para obtener el confort en el interior de las edificaciones y controlar los intercambios de calor dentro-fuera es necesario el uso de materiales de gran capacidad calorífica que aumenten la inercia térmica de la edificación.

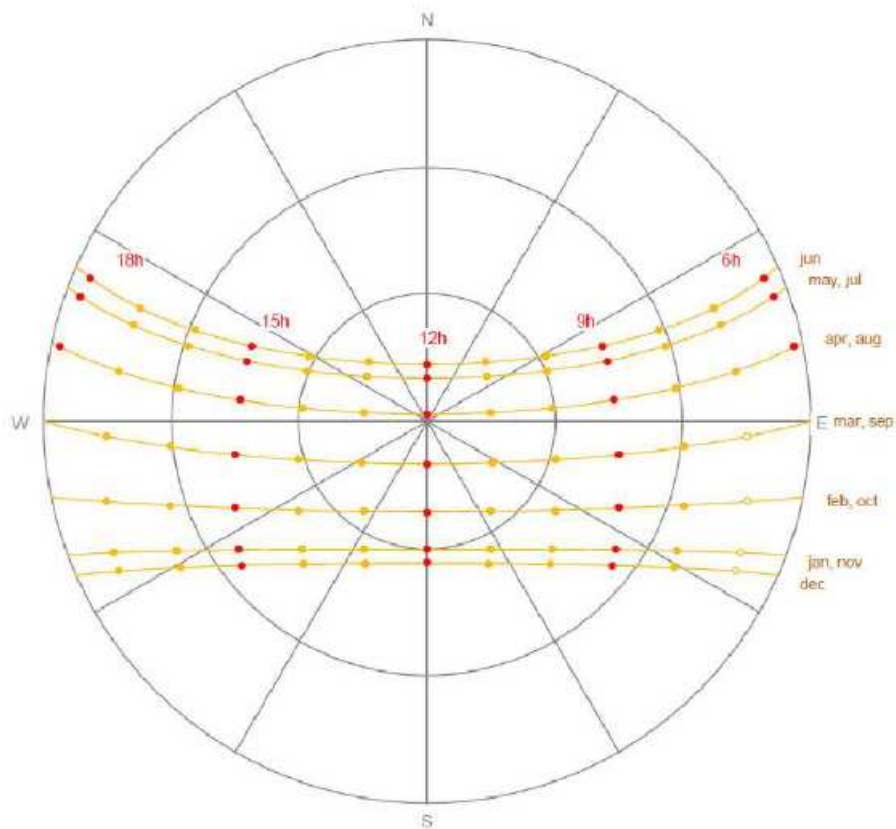
Por otra parte el diseño debe, a su vez, favorecer la ventilación natural.

La protección solar según el diagrama de Givoni es considerada necesaria a partir de los 20°, que este caso sería siempre. Esto se combinará con los demás sistemas que correspondan.

La misión de esta protección solar es evitar la incidencia de la radiación solar directa en la piel de la edificación.

CARTA SOLAR

Datos de Dapaong: - Latitud: $10^{\circ} 52' N$; - Longitud: $0^{\circ} 15' E$



- Equinoccios. 21 Marzo/Septiembre.

Medio día: Altura solar Z

$$Z = 90^{\circ} - \rho = 90^{\circ} - 10^{\circ} = 80^{\circ}$$

-Solsticio de verano. 21 de Junio.

Medio día: Altura solar Z

$$Z = 90^{\circ} - \rho + 23.5^{\circ} = 90^{\circ} - 10^{\circ} + 23.5^{\circ} = 103.5^{\circ}$$

-Solsticio de invierno. 21 de Diciembre.

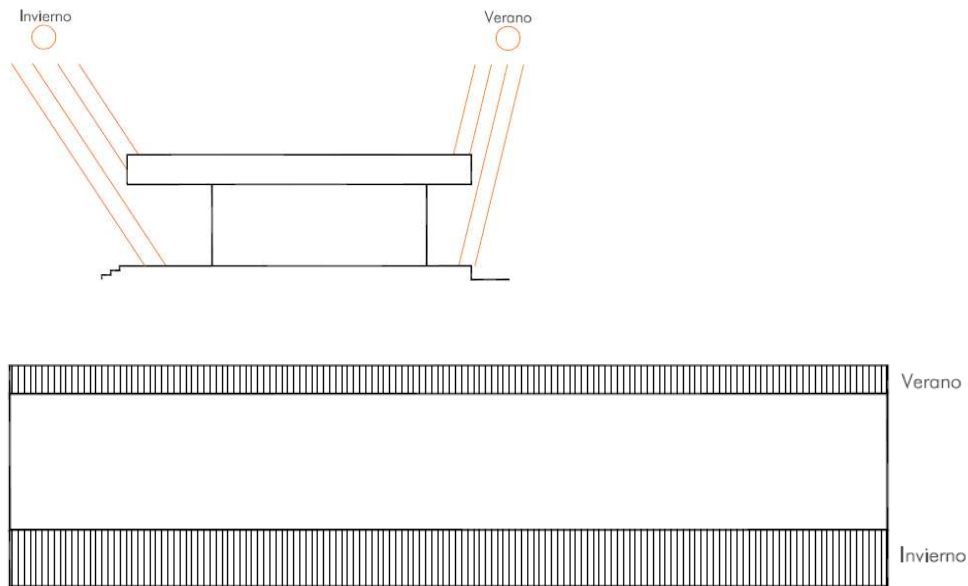
Medio día: Altura solar Z

$$Z = 90^{\circ} - \rho - 23.5^{\circ} = 90^{\circ} - 10^{\circ} - 23.5^{\circ} = 56.5^{\circ}$$

CONCLUSIONES DE DISEÑO

- Protección solar.

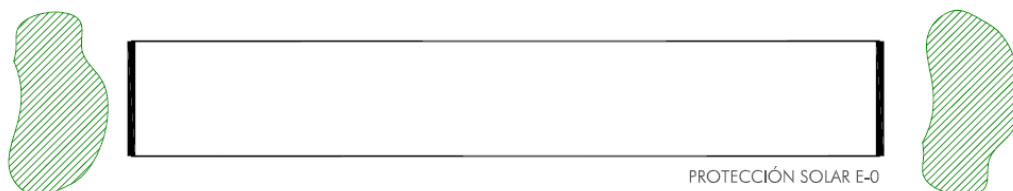
La protección solar según el diagrama de Givoni es considerada necesaria a partir de los 20° , que este caso sería siempre. Esta protección se realizará mediante aleros. Necesitaremos un alero mayor en la fachada Sur, que recibe el sol de invierno.



- Refrigeración por alta masa térmica.

Por otra parte también habrá que proteger los muros testeros este y oeste. A estos le hemos dado mayor masa térmica por lo que es importante que esta masa térmica permanezca en sombra. Para ellos se van a interponer elemento arbóreos que en edificios de baja altura dan resultados muy positivos.

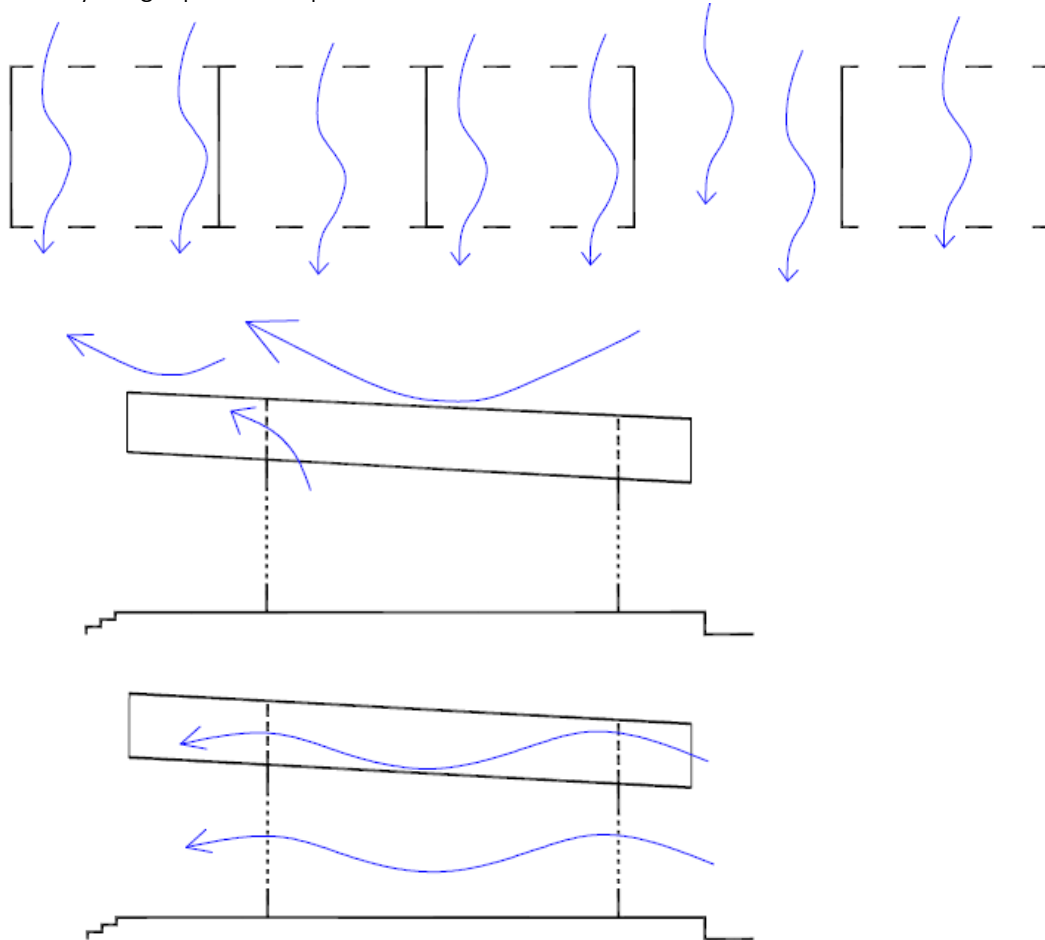
De esta manera tanto al amanecer como al anochecer estos muros permanecerían a la sombra refrigerando el ambiente.



- Refrigeración por ventilación natural.

Como estamos ante un clima húmedo el viento va a jugar un papel muy importante. Es vital proporcionar una ventilación cruzada que vaya desde la fachada norte a la sur tanto en planta, como en sección.

Como el viento sopla desde la dirección NO, la fachada Norte estará más protegida impidiendo que entre el viento con toda su fuerza. Sin embargo la fachada sur será más abierta y permitirá que el aire caliente suba hacia la parte superior y salga por el tímpano de la bóveda.

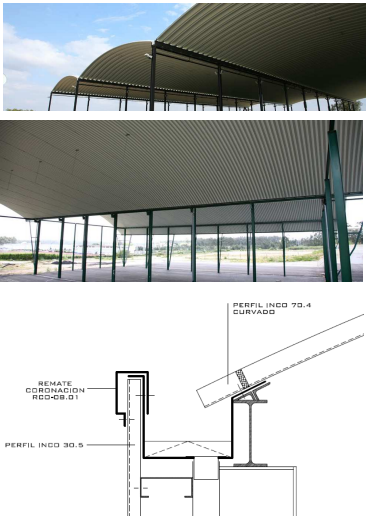



1.2.- ANÁLISIS DE LAS OPCIONES CONSTRUCTIVAS

ESTUDIOS PREVIOS

PROPUESTA	DESCRIPCIÓN	DESVENTAJAS
<p>1.- Modelo de escuela nacional</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Bloque de cemento -Cubierta de chapa -Estructura de cercha metálica o de madera sobre pilares de hormigón 	<ul style="list-style-type: none"> -No corresponde a la arquitectura tradicional -Inadecuado climáticamente -Coste elevado
<p>2.- Arcos de BTC (Senegal)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -BTC como único material empleado -Estructura vertical a base de arcos de BTC -Cubierta con bóvedas de BTC sobre cada arco transversal 	<ul style="list-style-type: none"> -Requiere mucho trabajo y tiempo en la construcción (a la larga puede resultar más caro) -Dos cimbras (mínimo) como estructuras complementarias -Inadecuado para la temporada de lluvia
<p>3.- Mauritania</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Cubierta con bóvedas rebajadas de ferrocemento 	<ul style="list-style-type: none"> -Requiere impermeabilización y mantenimiento
<p>4.- Francis Kere.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Cubierta de chapa sobre estructura metálica tridimensional -Arquitectónicamente muy atractivo 	<ul style="list-style-type: none"> -Sofisticado y mucha estructura para el soporte y sujeción de la chapa -Coste elevado
<p>5.- Francis Kere.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Cubierta con bóveda de BTC y chapa ondulada de impermeabilización 	<ul style="list-style-type: none"> -Doble material y trabajo
<p>6.- Escuelas en Chad.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Cubierta de chapa sobre vigas metálicas apoyadas sobre pilares de hormigón 	

SISTEMA ESCOGIDO

PROPUESTA	DESCRIPCIÓN Y VENTAJAS	ÁREAS DE MEJORA
<p>1.- Sistema autoportante Blocothela</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Cubierta de chapa autoportante -Único elemento estructural: soportes verticales y viga en los extremos -Posibilidad de grandes luces -Posibilidad de iluminación y ventilación -Ahorro económico en material y montaje -Sistema innovador 	<ul style="list-style-type: none"> -Elementos prefabricados de industria desarrollada -Chapa curvada previamente -Detalle constructivo muy sofisticado -Arriostramiento frente a viento -Adecuación al lugar de intervención -Apropiación de la tecnología
<p>2.- Paramentos y muros de carga de BTC</p> 	<ul style="list-style-type: none"> -Muros de carga de BTC en los apoyos de cubierta -Iluminación en fachada con celosía de BTC -Económico* y fácil de construir -Adecuación al lugar de intervención -Climáticamente más adecuado 	<ul style="list-style-type: none"> -Encuentro entre muro de BTC y sistema de chapa autoportante -Erosión frente a lluvia

*Precios comparativos de BTC's y bloques de cemento por m2 (según espesor del muro)

BTC	
Muro de 14cm	Muro de 29cm
28 BTCs x 120F = 2.576 F/m2	56 BTCs x 120F = 5.152 F/m2
Bloque de cemento	
Muro de 20 cm	
12,5 bloques x 640F = 8.000 F/m2	

En este precio, sólo alrededor del 16 % del coste total corresponde a la mano de obra.

El precio del m² de cemento, no incluye las armaduras del HA ni los enfoscados, y ambos son necesarios (no sucede así con la fábrica de BTCs)

1.3.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

1.3.A-AULARIOS

El proyecto arquitectónico se compone de una pastilla longitudinal de xxxx x xxxx formada por cinco módulos espaciales de 7 x 9m. Los tres módulos más occidentales son destinados al uso de aulas, el siguiente es un espacio semi interior-exterior con espacio suficiente para colocar dos pequeños despachos, y el último sería la sala polivalente.

Cada espacio queda dividido por un muro de carga, que sirven a su vez como elemento estructural de la cubierta. Los paramentos verticales son fabricados con Bloques de Tierra Compactada (BTC). Y las cubiertas son de chapa metálica con sistema autoportante.

Al prolongar las cubiertas sobre los muros transversales, conseguimos obtener un porche en cada fachada longitudinal. De esta manera obtenemos la sombra en fachada requerida para el buen funcionamiento bioclimático.

El edificio se eleva sobre una plataforma de 45cm de altura, construida con tierra compactada y contenida por unos bloques de cemento y cimentación de zapata corrida. Con esta plataforma separamos el edificio del suelo y evitamos las inundaciones, además de resolver los posibles desniveles del terreno.

-Cimentación

La cimentación se realiza siguiendo el sistema habitual de construcción de escuelas en Togo. Tras realizar la excavación se construyen zapatas flotantes en hormigón armado de 70 por 70 cm y 25 cm de canto sobre un firme suficientemente resistente y a escasa profundidad. Estas se arriostran mediante zapatas corridas de hormigón ciclópeo.

Mediante bloque macizo de cemento se elevan sobre todas las zapatas corridas unos muretes, hasta conseguir la altura necesaria para conformar la plataforma de base del edificio. Ésta puede tener una separación del nivel del suelo alrededor de medio metro, para por un lado proteger al edificio de las lluvias y por otro lado absorber el ligero desnivel que pueda existir en el terreno a lo largo de todo el edificio.

Sobre los muretes de bloque de cemento, se construye un zuncho inferior de arriostramiento en hormigón armado. Con la tierra extraída en la excavación se rellenan los huecos de la plataforma, disminuyendo así el aporte de tierras y evitando la construcción de un forjado. Una vez compactadas las tierras se añade una capa de encachado, como protección contra la humedad por capilaridad, y se termina con una solera ligeramente armada de unos 10 cm. Con una fina capa de mortero alisado la solera es directamente el propio acabado en el suelo.

Como medida adicional protección contra la humedad, en el perímetro de la plataforma, se levanta un murete de bloque hueco de cemento, a modo de cámara bufa.

-Paramentos verticales

Las fachadas longitudinales son muros de BTC de ½ pie con celosías sin carpintería para la entrada de iluminación y ventilación. Los muros transversales, al ser estructurales, se construyen con aparejo de 1 pie de espesor. Los paramentos de BTC quedan coronados por un zuncho perimetral de hormigón armado. El zuncho es unido a la cimentación por unos pilares embebidos en el punto medio de los muros y en unas columnas en los extremos, recubiertas de BTC, que hacen la vez de encofrado perdido. La función de estos pilares es de soportar esfuerzos a tracción por la posible acción del viento, pero no a compresión. Además, para evitar un posible pandeo en los muros de ½ pie y 9m de longitud, colocamos unas pilastras de BTC cada 3m.

Proponemos que las primeras 9 hiladas de BTC lleven aceite de palmera en su composición para reforzar la impermeabilización del edificio.

El acabado exterior del edificio quedaría visto y el interior con un enlucido y pintura blanca para aumentar la sensación de iluminación.

-Cubierta

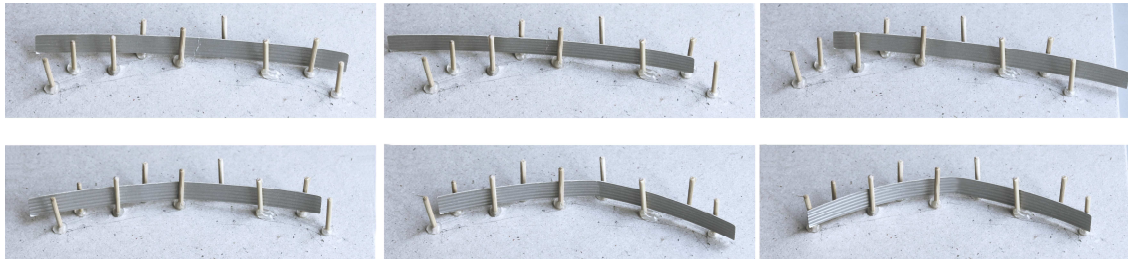
Sobre el zuncho que corona los muros transversales apoyan las cubiertas autoportantes. Las cubiertas son abovedadas con una inclinación del 6% ascendente de norte a sur. El tímpano de la fachada posterior (norte) debe ser más opaco para impedir la entrada del viento, que va con dirección Sur-Este. Por el contrario, el tímpano de la fachada Sur, debe ser más abierta para facilitar la salida de aire y así producir una ventilación natural. La inclinación de la cubierta también tiene un motivo estructural, pues al empujar el viento sobre la chapa en pendiente, ésta recibiría un empuje hacia abajo y evitaría el levantamiento de ésta. De esta manera, el tímpano posterior es resuelto con celosía de BTC y el anterior con una malla metálica.

-Sistema estructural de la cubierta

El sistema que proponemos es de nueva tecnología para el lugar de intervención. El motivo de la propuesta se basa en el ahorro de estructura y por lo tanto de material y trabajo. El elemento principal es la chapa plegada, que con el sistema de curvado que proponemos, los tensores y el detalle constructivo de unión a los muros portantes, conseguiríamos resolver el sistema autoportante.

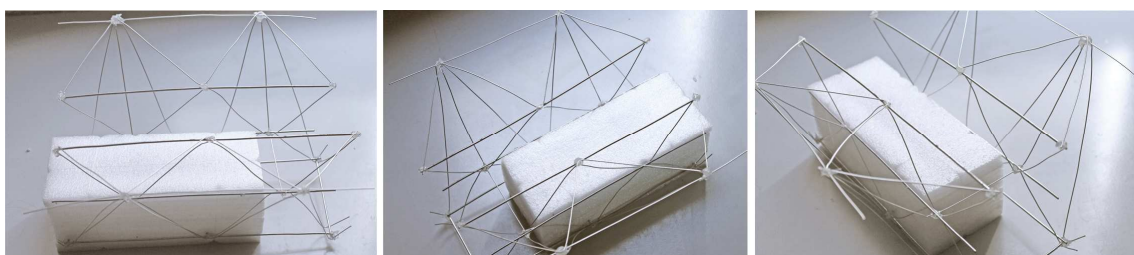
-Plegado de la chapa: Para curvar la chapa plegada en dirección contraria a las grecas, necesitamos unas planchas de acero con unos bastones tubulares soldados a la plancha que servirán de guías y contrafuertes. Para poder transportar la plancha fácilmente, lo dividimos en siete piezas con las mismas dimensiones

(1,30 x 1,50m). Cada una de ellas se une a la otra con un sistema machihembrado y se suelda un perfil tubular en cada una, de manera que dibujen la curvatura requerida. El trabajo de curvado deberá realizarse en terreno y siguiendo la metodología que vemos en las imágenes.



-Tensores: Una vez curvada la chapa, se colocan los tensores, que irán de un extremo a otro de la chapa y al punto central de la misma. Se requiere de otro cable tensor que vaya desde el punto central al punto medio del cable horizontal. Así el triángulo de tensores quedaría dividido en dos. Estos tensores se colocan en las grecas intermedias de cada chapa, por lo tanto serían dobles. Una vez pretensada la chapa, se procede al levantamiento de la misma sin la necesidad de los bastones que la sujeten. De esta manera puede comprobarse el solapado de cada chapa curvada antes de colocarlo sobre los muros. El levantamiento de cada chapa puede realizarse entre 2 y 4 personas, puesto que no alcanza los 100kg de peso.

-Detalle constructivo: Para unir y fijar la cubierta al muro de BTC, necesitamos un mínimo de estructura. La solución que proponemos se resuelve con un sistema triangular de redondos doblados y soldados a lo largo de los muros transversales y a ambos lados. Este sistema triangular podría fabricarse en un taller metalúrgico para tener más precisión. Se construye con dos tamaños de redondos de acero corrugado, diámetro de 6mm para las barras a doblar, y diámetro de 12mm para las barras longitudinales. Una vez construida esta estructura triangular, que es la que une la cubierta con el zuncho de hormigón sobre el muro de BTC, se suelda a unas barras también de acero corrugado que dejamos a modo de esperas horizontales sobre y bajo el zuncho. Los nudos superiores serán los puntos de unión a la cubierta de chapa coincidiendo con las grecas de la misma. Los nudos que nos quedan en los extremos superiores serán los puntos de solape entre chapa y chapa (ancho de la chapa 1,14m), y los nudos centrales superiores, serán los puntos de arranque de los tensores.



-Apropiación de la tecnología

Como mencionábamos anteriormente, proponemos un sistema innovador para el lugar de intervención. Si nuestro referente ha sido una empresa del mundo industrial desarrollado, nuestro principal reto ha sido resolver este sistema de cubierta autoportante para un lugar tan remoto y de bajos recursos como es la región de Savanés en Togo. Creemos que lo hemos logrado, pero no lo sabremos con certeza hasta que podamos construir un modelo piloto donde veamos que el curvado de chapa es posible y que el detalle constructivo tenga la precisión requerida.

En el momento que esto sea real y la población esté capacitada para construirlo, podrá producirse la apropiación de la tecnología. Sin duda este sería el objetivo que perseguimos dentro del área de la construcción, ya que la intención es sustituir este modelo de escuela por el nacional que presenta varias carencias.

1.3.B.- NÚCLEOS HIGIÉNICOS.

Uno de los grandes problemas de esta región es en relación a la gestión de los desechos generados por las familias. Se deshacen de la basura a 10 metros de las viviendas y tiran las materias fecales en los matorrales o hierbas.

No tienen suficientes medios para construir letrinas y su única opción es hacer fosas de residuos.

La mala gestión de los desechos produce contaminación ambiental y de las marismas, ríos y charcas.

Para evitar esto es aconsejable reforestar la cobertura forestal, sobretudo alrededor de los puntos de agua para proteger a los pozos de la desecación.

- Propuesta

Saneamiento en las escuelas:

Tanto el saneamiento como la educación en higiene en las escuelas tienen una gran importancia debido a varios factores que se resumen a continuación:

- Después de la familia, las escuelas son los lugares más importantes de formación y aprendizaje para los niños y la niñez es la mejor edad para aprender hábitos higiénicos.
- Las escuelas son un buen lugar para iniciar el cambio en la comunidad ya que son lugares estimulantes para el aprendizaje de los niños donde los profesores son transmisores de conocimientos y ejemplo de comportamientos.
- Las instalaciones sanitarias en la escuela sirven como ejemplo para la comunidad.
- Las escuelas ocupan un lugar central en la comunidad y pueden influenciarlas, ya que por medio de sus alumnos están en contacto con una amplia proporción de hogares de la comunidad.
- Los niños serán los futuros padres y lo que aprendan probablemente sea aplicado durante el resto de sus vidas. También a veces son educadores de los hermanos más pequeños y pueden además cuestionar las prácticas existentes en el hogar.

Por lo tanto involucrando a los niños en el proceso de desarrollo como participantes activos, pueden llegar a ser agentes de cambio dentro de sus familias y un estímulo para el desarrollo de la comunidad.

-Sanitario ecológico seco con separación de orina (ECOSAN).

El saneamiento ecológico (ecosan) es una propuesta integral para el manejo y disposición de los residuos, que previene la contaminación en vez de controlarla después de contaminar. El principio básico de ecosan es “cerrar el ciclo”, que implica que los nutrientes contenidos en la excreta humana, otros residuos orgánicos y en aguas sucias –después de su adecuado tratamiento – se utilicen como un recurso en cultivos, hortalizas y jardines.

Los problemas ambientales de saneamiento se deben resolver manteniendo un mínimo tamaño práctico, generalmente a nivel doméstico o de barrio, y diluyendo lo menos posible los residuos.

Para el sistema de saneamiento de los aseos se ha optado por un método seco porque son más efectivos a la hora de procesar las heces y destruir patógenos que los sistemas húmedos. La combinación de baja humedad, bajo nivel de nutrientes/materia orgánica y un pH elevado es propicia para la destrucción rápida. El método más efectivo para la destrucción de patógenos es la deshidratación.

Este tipo de sanitario no utiliza agua, permite recuperar los nutrientes contenidos en la orina y las heces, evitando así la contaminación del agua, los problemas de salud y el empobrecimiento de los ecosistemas.

En este caso las razones principales para usar el sanitario seco desviador de orina son la escasez de agua y la utilización de los productos como fertilizantes en los huertos propuestos.

Características de diseño y manejo de ecosan

- ¿Cómo tratar con líquidos?

Hay al menos dos buenas razones para no mezclar la orina con las heces: es más fácil controlar el exceso de humedad y agua en la cámara de tratamiento; y la orina se conserva relativamente libre de patógenos, por el hecho de que la orina no infectada es un excelente fertilizante.

- Deshidratación

Deshidratación significa reducir el nivel de humedad del contenido de la cámara de tratamiento a menos de 25%, por medio de la evaporación o la adición de material secante como la ceniza o el aserrín. No debe agregarse agua o materia vegetal húmeda a la cámara de tratamiento. El volumen no se reduce mucho porque se ha agregado materia seca y por la mínima descomposición de materia orgánica.

La deshidratación es una manera efectiva para destruir patógenos, especialmente huevos de lombrices, ya que los priva de la humedad necesaria para sobrevivir. Con esta baja humedad hay muy poco olor y no hay moscas.

Los sistemas de saneamiento basados en la deshidratación requieren de la desviación de la orina y el agua para la limpieza anal. Estos sistemas son particularmente adecuados para climas secos, pero también funcionan en climas húmedos, con colectores solares simples.

Para acelerar el nivel de desecación y poder reducir el tiempo de retención de las heces en las cámaras se van a disponer sobre estos colectores solares. El colector

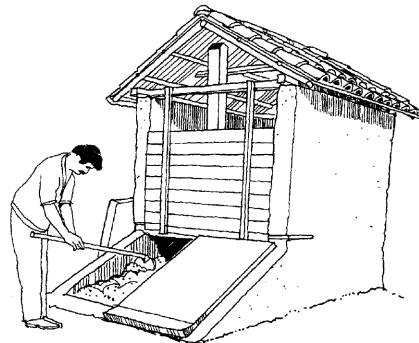
debe estar orientado al sur y con una inclinación igual a la latitud, que en el caso de Dapaong es de 10° Norte, consiguiendo de esta forma aprovechar al máximo la radiación solar. El colector consiste en cerrar la cámara con una puerta metálica pintada de negro para captar la mayor radiación posible.



Letrina tradicional en Togo.



Letrina con colector solar.



- Cámara doble

Los sanitarios en los países en vías de desarrollo con frecuencia están diseñados con dos cámaras, cada una con su taza o losa para acucillarse. En estos sistemas, cada cámara se usa de modo alternado, por períodos. Cuando se hace el cambio de una a la otra, el contenido de la cámara que no estaba en uso se vacía, suponiendo que después de varios meses sin materia fecal fresca, su contenido debería resultar manejable, en términos higiénicos.

- Cálculo del volumen-tamaño de las cámaras.

Para calcular el volumen de residuos para el que deben ser diseñadas las cámaras se ha utilizado la siguiente expresión:

$$V = U \cdot A \cdot T \cdot F \quad \text{donde;}$$

V= volumen de la cámara que trabaja con un aparato sanitario

U= Número de usuarios.

A= Aporte per capita de desechos orgánicos (l/usuario*año) = 0.03-0.05 m³/u*año

T=Tiempo requerido para deshidratación = 6-8 meses.

F= Ratio de uso = 0.5 para escuelas; 1 para viviendas.

Se ha estimado un tiempo de 6 meses para la deshidratación. Este tiempo es mucho más reducido con el colector solar, pero lo hemos considerado sin colector por la posibilidad de que este no llegue a funcionar correctamente o que haya algún problema de humedad que impida la deshidratación con rapidez.

Hay que tener en cuenta también el material secante que se va a ir añadiendo (cenizas, aserrín, etc). Se ha estimado en un 30%.

$$U = 200 \text{ usuarios.}$$

$$V = 200 \cdot 0.04 \text{ m}^3/\text{u} \cdot \text{año} \cdot 6/12 \cdot 0.5 = 2.0 \text{ m}^3$$

Tenemos 4 cabinas con dos cámaras cada una. El volumen lo dividimos entre las 8 cámaras, obteniendo:

$$2.00 / 8 = 0.25 \text{ l} + 30\% = 0.325 \text{ m}^3$$

Ahora hay comprobar que el tamaño de las cámaras proyectadas es el adecuado debiendo ser que debe ser igual o mayor a 0.325 m³.

$$V = 0.75 \cdot 1.00 \cdot 0.45 = 0.337 \text{ m}^3 > 0.325 \text{ m}^3$$

1.3.C.- ABASTECIMIENTO DE AGUA.

CARACTERÍSTICAS-PROBLEMÁTICA.

En la totalidad de los pueblos objeto del proyecto, la escasez del agua para beber es patente, sobretudo en la época seca. En esta época los habitantes de los pueblos sólo pueden abastecerse con agua de las marismas.

El mayor problema es que estas marismas son los puntos donde desembocan las aguas de escorrentía que traen con ellas los desechos de las viviendas y restos de cadáveres de animales muertos. En consecuencia, el agua está contaminada y es foco de diversas enfermedades, entre ellas las enfermedades gastrointestinales, que sufren casi la totalidad de los habitantes.

A pesar de los riesgos que corren estas poblaciones bebiendo agua sucia de las marismas, es la única solución porque no hay agua suficiente.

A esto hay que sumar que son las mujeres y las niñas las que más sufren porque están obligadas a realizar duros trabajos durante muchas horas al día para satisfacer las necesidades de agua de sus familias. Tienen que recorrer largas distancias (6 o 7 Km.) para llegar a las marismas y esperar varias horas hasta que les toque su turno.

En resumen, se requiere el abastecimiento de agua en cantidad y calidad suficiente pues en la única solución para hacer desaparecer las pérdidas humanas, disminuir el sufrimiento de las mujeres y las niñas liberándolas del trabajo de ir a recoger el agua y permitiéndoles a unas ganas tiempo para ejercer libremente sus actividades generadoras de ingresos y a las otras poder asistir con regularidad al colegio.

PROPUESTA.

-Recogida de agua de lluvia en cubierta.

Teniendo en cuenta la falta de agua y que nos encontramos en una región en la que llueve una media de 1.000-1.100 mm anuales nuestra primera idea fue plantear la recogida del agua de lluvia mediante la cubierta para poder reutilizarla tanto para el lavado de manos de los niños, como para el riego de unos huertos propuestos.

Según la superficie de cubierta y aplicando un coeficiente de escorrentía de 0.8 la cantidad de agua que podríamos recoger se detalla en la siguiente tabla:

superficie cubierta =565 m ²
mm *sup*0,8=mm*610*0,8

MES	DIAS	LLUVIA (mm)	LLUVIA RECOGIDA (l)	LLUVIA RECOGIDA (m3)
Enero	31	0.6	271.2	0.3
Febrero	28	3.4	1536.8	1.5
Marzo	31	7.7	3480.4	3.5
Abril	30	3.4	1536.8	1.5
Mayo	31	78.7	35572.4	35.6
Junio	30	203.6	92027.2	92.0
Julio	31	356.7	161228.4	161.2
Agosto	31	181.6	82083.2	82.1
Septiembre	30	123	55596	55.6
Octubre	31	4	1808	1.8
Noviembre	30	51.1	23097.2	23.1
Diciembre	31	0	0	0.0
	TOTAL	1013.8	458237.6	458.2

En la siguiente tabla mostramos la cantidad de agua necesaria para un total de 200 alumnos. Se ha estimado que para el lavado de manos así como de los alimentos se necesita en torno a 3 l/pers/día. Se podrá comprobar que el agua recogida en la cubierta no es suficiente para este gasto.

MES	DIAS DE CLASE	l/pers/dia	l/mes
Enero	21	3	11655
Febrero	20	3	11100
Marzo	21	3	11655
Abril	20	3	11100
Mayo	21	3	11655
Junio	20	3	11100
Julio	-	3	0
Agosto	-	3	0
Septiembre	-	3	0
Octubre	21	3	11655
Noviembre	20	3	11100
Diciembre	21	3	11655
	TOTAL l/pers/año		102675
	TOTAL l/año		20535000

Por otra parte se ha considerado la posibilidad de crear unos huertos que permitan abastecer al comedor del colegio mejorando la alimentación de los alumnos. Se ha estimado una superficie de riego de 12m².

En la siguiente tabla se recoge la cantidad de agua necesaria para el huerto, y el excedente o déficit que habría si se utilizara íntegramente el agua recogida en cubierta.

Área superficial de riego: 72 m ²
Riego litros/día = 72 m ² x 6l/m ² = 432 l

RIEGO (l/día)	TOTAL MES (l)	EXCEDENTE/DEFICIT (l/mes)
432	13392	-13120.8
432	12096	-10559.2
432	13392	-9911.6
432	12960	-11423.2
432	13392	22180.4
432	12960	79067.2
432	13392	147836.4
432	13392	68691.2
432	12960	42636
432	13392	-11584
432	12960	10137.2
432	13392	-13392

Para que los meses de déficit se compensaran con los meses de excedente habría que calcular los depósitos para que el agua estuviera almacenada durante meses, al menos tres.

Para calcular las dimensiones del depósito para riego se consideran, además de la exigencia de caudal necesario, ya calculadas anteriormente, la necesidad de agua que requieren las especies plantadas.

Utilizaremos una fórmula sencilla que tiene en cuenta únicamente la demanda de agua de las especies, el tiempo de retención de agua en el depósito y los m² de terreno que hay que regar.

Capacidad depósito (l) = ETp (l/día*m²) * TR (días) * Sup (m²)

Siendo:

TR: el tiempo de retención de aguas pluviales en el depósito.

TR: 90 días.

ETp: la evapotranspiración potencial. $ETp = ETo \times Kc$

ETo: evapotranspiración de referencia tomada en Mayo en Bamako.

Kc: Coeficiente de cultivo

ETp: Cálculo de la Evapotranspiración Potencial:

Es la suma de la evaporación del agua del suelo dependiendo en la zona en la que nos encontremos y la transpiración del tipo de especie vegetal que se desea regar, medida en mm/día y m² de terreno.

La dotación diaria de agua de riego ha de cubrir esta cantidad. En el cálculo genérico de la ETp intervienen el tipo de clima, la temperatura media y la humedad relativa. Se realiza siempre en el supuesto más desfavorable, que para Dapaong es el mes de mayo.

Para el mes de mayo con una temperatura máxima de 35°, una temperatura mínima de 28° y una humedad del 69% tenemos una evapotranspiración de referencia de 4.72 mm/día.

Kc: Coeficiente de cultivo.

Una vez obtenida la ETo, es necesario aplicar el Coeficiente de cultivo (Kc) correspondiente a las especies vegetales que se desean regar.

Para el tipo de cultivo del huerto, frutas y hortalizas, el coeficiente de cultivo varía entre 0.75 y 1.15. Tomaremos un valor medio como referencia, es decir, Kc= 0.95
Por lo tanto, las dimensiones necesarias para los depósitos serán:

Capacidad depósito (m³) = ETo * Kc * TR * Sup

Capacidad depósito = 4.72 * 0.95 * 90 * 72 = 29.056 l

Por tanto, sólo para el riego del huerto necesitaremos un depósito de aproximadamente 30m³.

Llegados a este punto nos planteamos si es viable el abastecimiento con el agua recogida de cubierta en relación al gasto que supone construir dos depósitos, como mínimo, y además de dimensiones considerables.

Punto de agua potable.

La otra opción es la construcción de un pozo de agua potable de gran diámetro.

Para saber que opción nos sale más rentable hemos calculado el presupuesto de cada una de las opciones:

Presupuesto Depósito			
Designación	Precio Unitario €	Cantidad	Total €
m3 Hormigón muro circular	225	14	3150
m3 Hormigón Losa	185	20	3700
Chapa			
Total			6850

Presupuesto Pozo			
Designación	Precio Unitario €	Cantidad	Total €
Según proyectos ASF			6000

Como ASF-Madrid viene trabajando en Togo desde 1995 y entre sus principales proyectos están la construcción de pozos sabemos que realizar la excavación y la construcción del mismo nos costaría 6.000€.

Sólo teniendo en cuenta el precio del hormigón nos saldría más caro construir un único depósito que excavar un pozo, por tanto es la opción finalmente elegida.

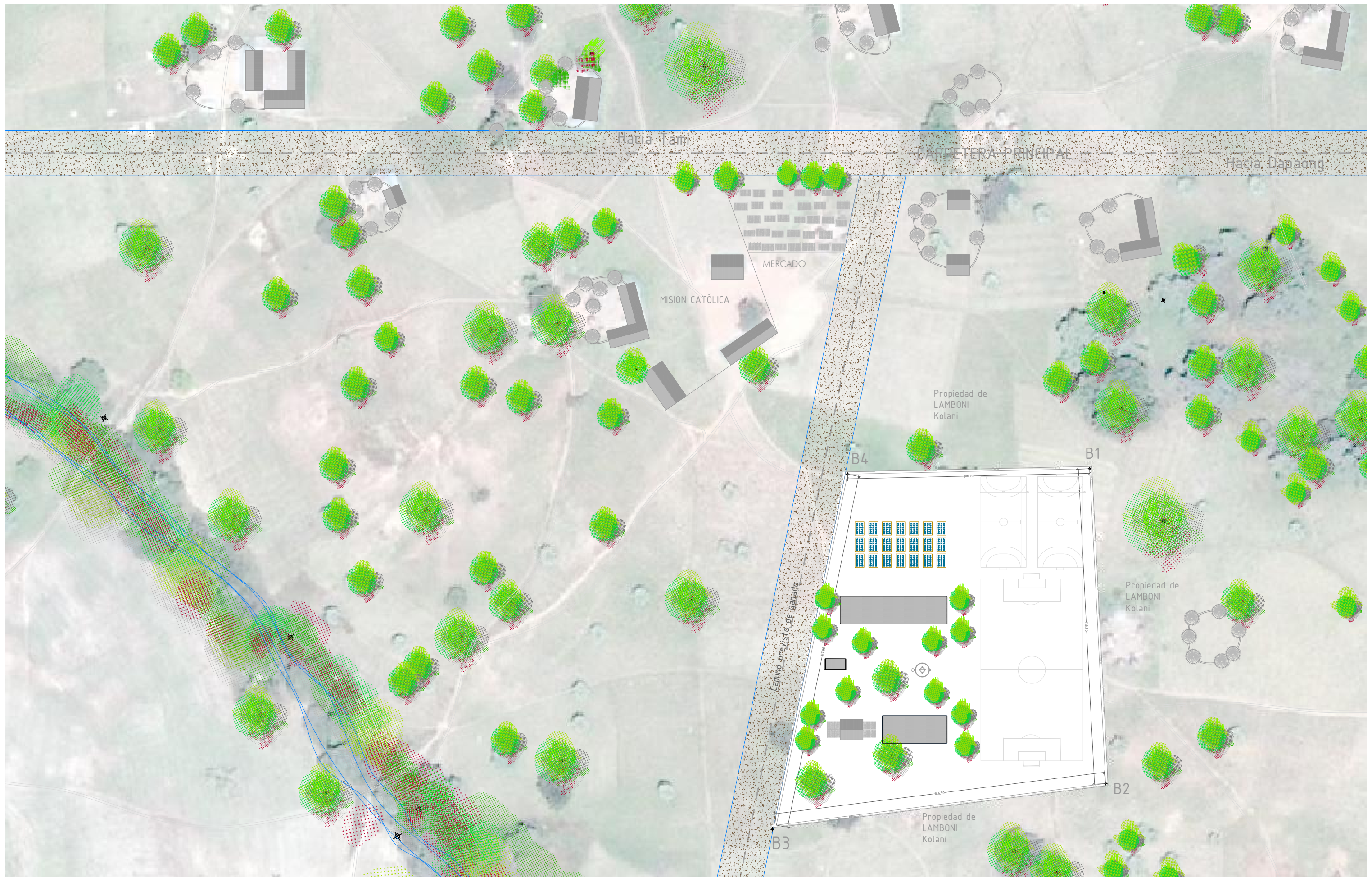
Una vez que sabemos que vamos a construir un punto de agua potable el siguiente dilema viene entre construir un pozo perforado o un sondeo.

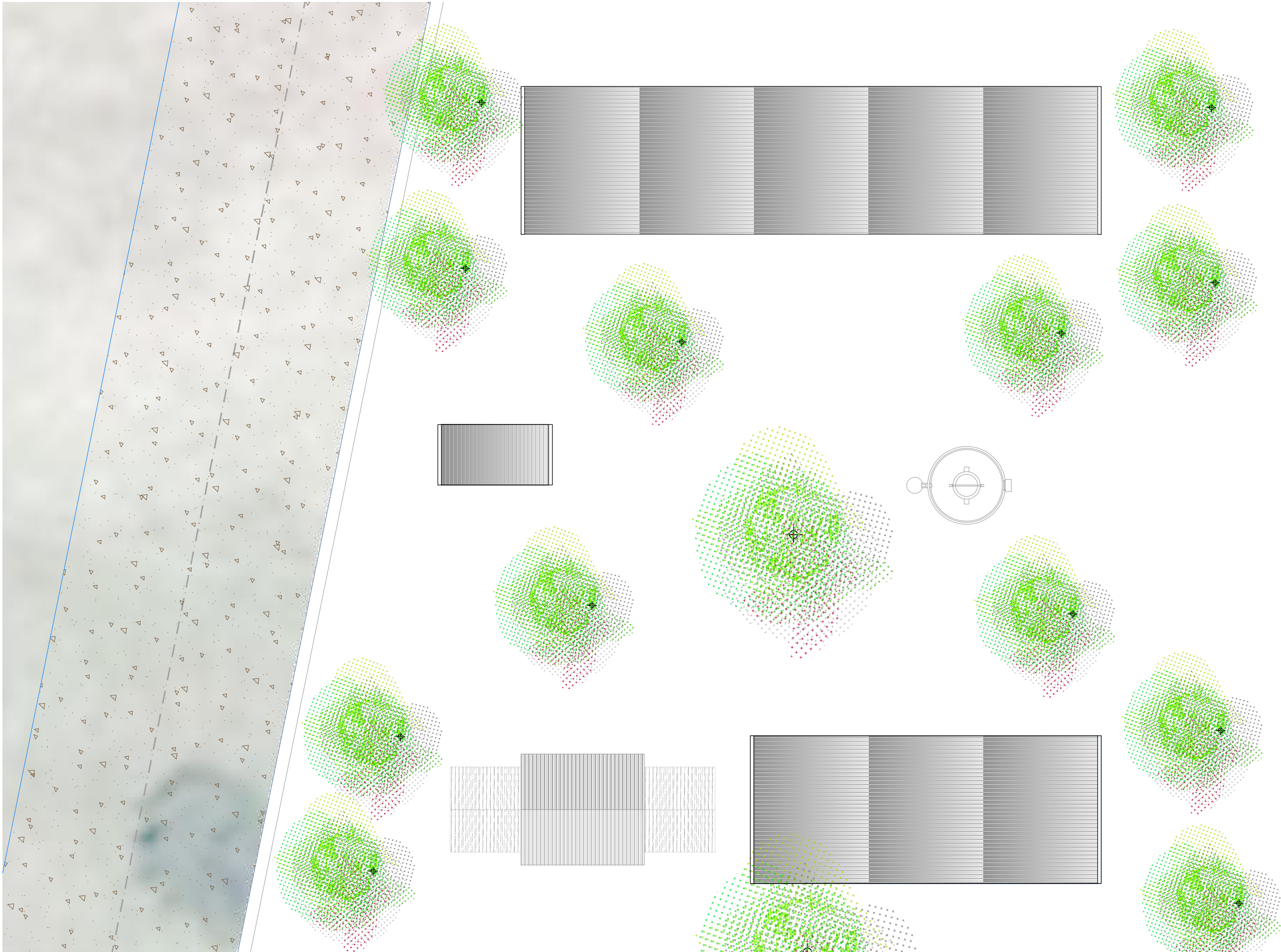
Ventajas de los pozos sobre los sondeos:

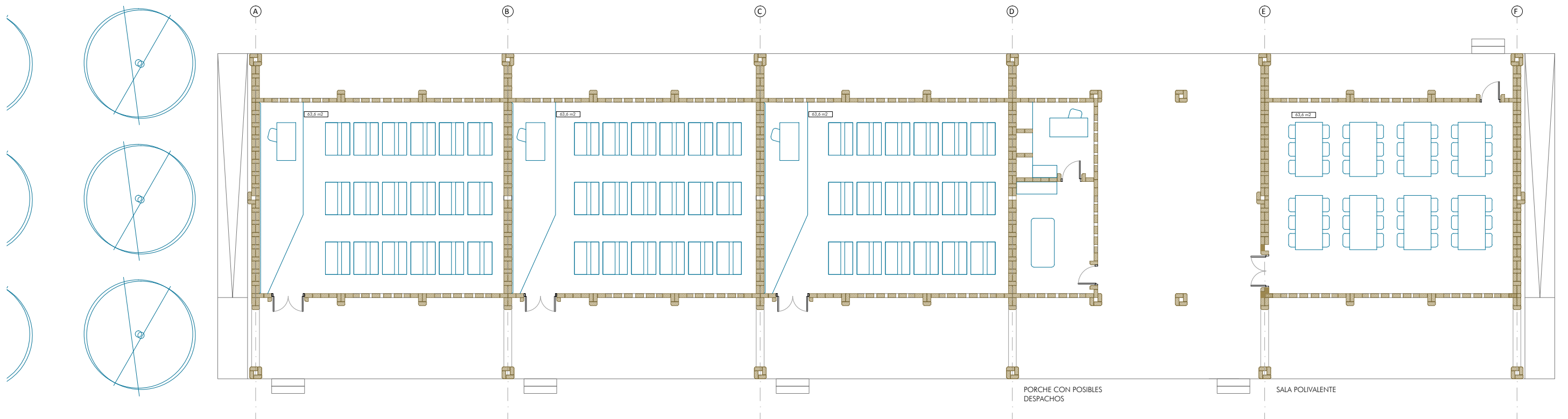
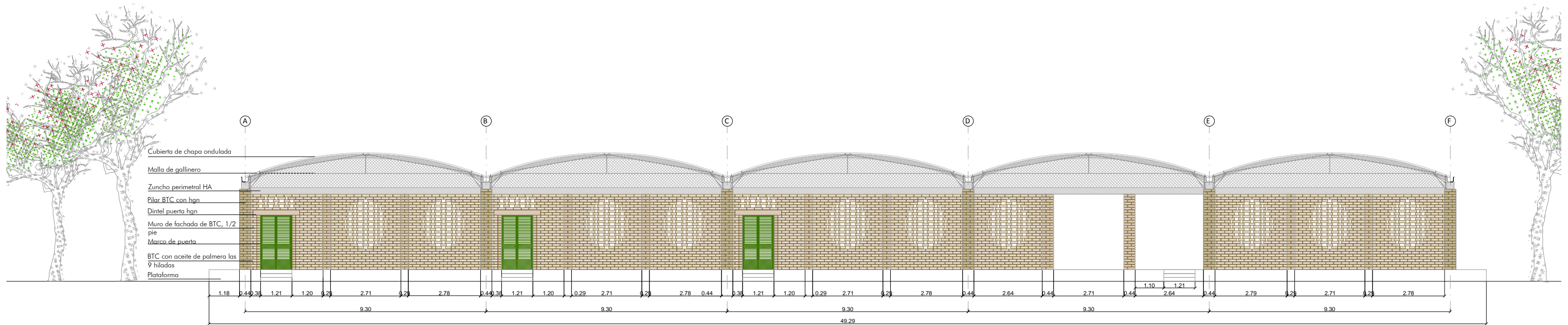
- Pequeño coste de operación, incluso para las poblaciones pobres y aisladas.
- Gran capacidad de almacenamiento en razón de su diámetro de 2 metros, lo que permite aprovechar acuíferos poco productivos.
- Son poco vulnerables a obstrucciones (como es el caso de los sondeos) y fáciles de rehabilitar: descenso al interior y mantenimiento manual.
- En caso de descenso del nivel de agua, los pozos pueden ser reexcavados.
- La mano de obra es local, facilitando el reparto de los ingresos entre la población.

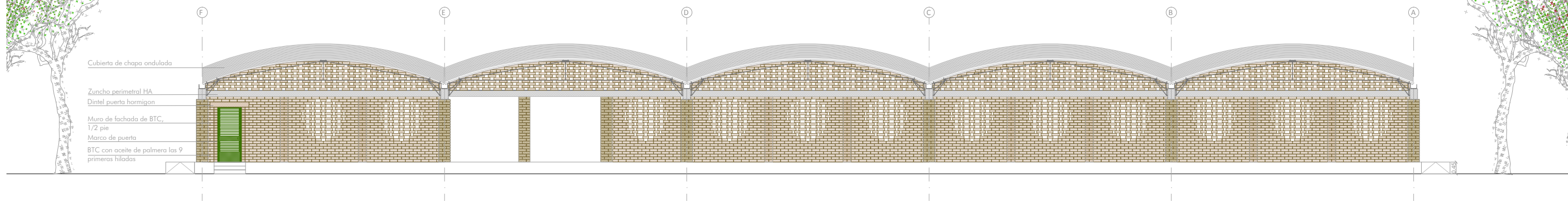
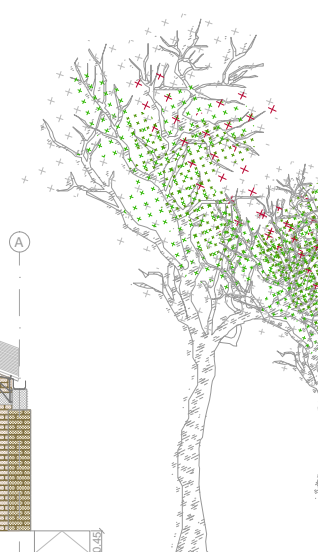
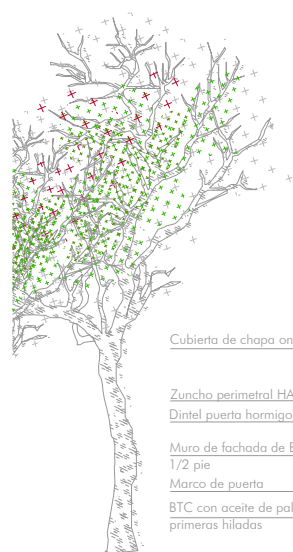
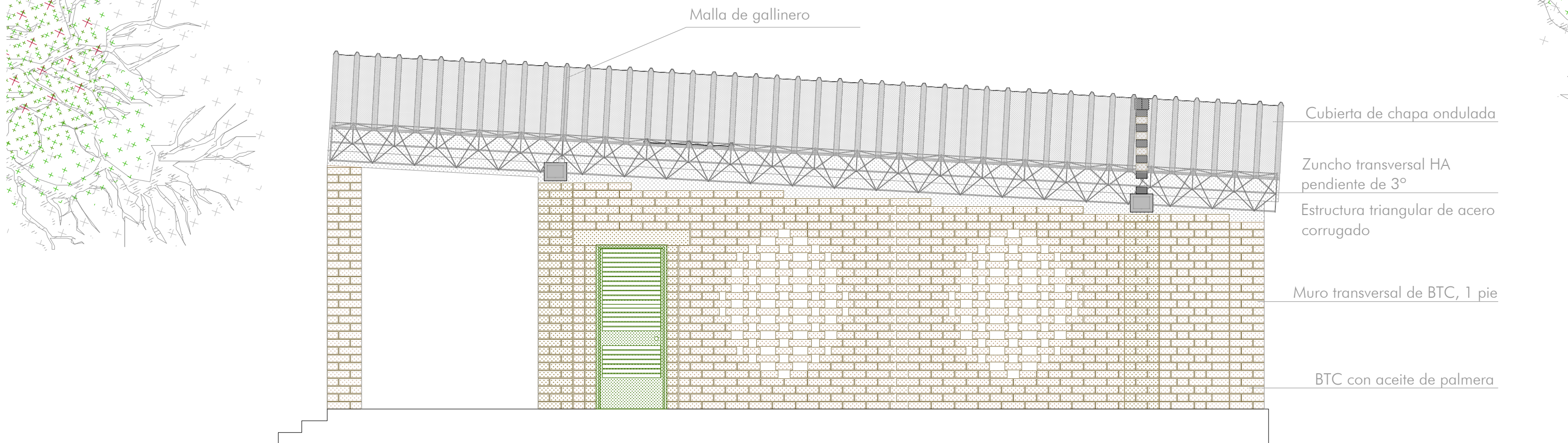
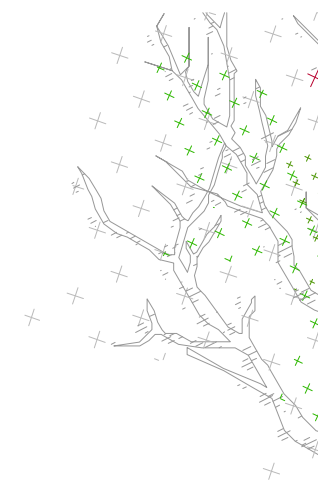
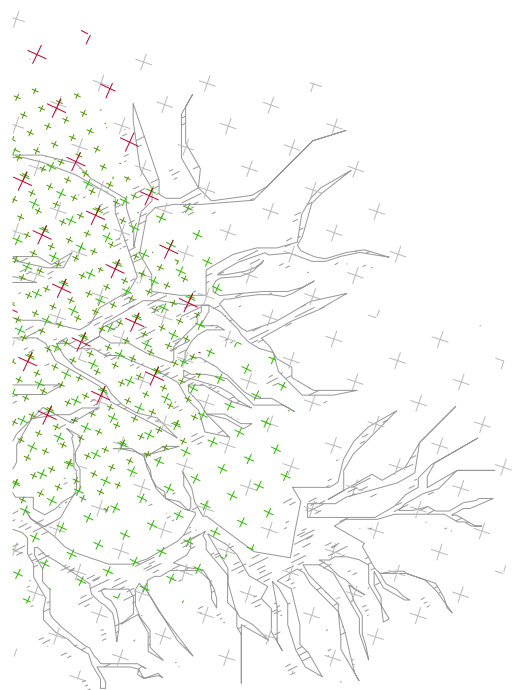
2.- PLANOS

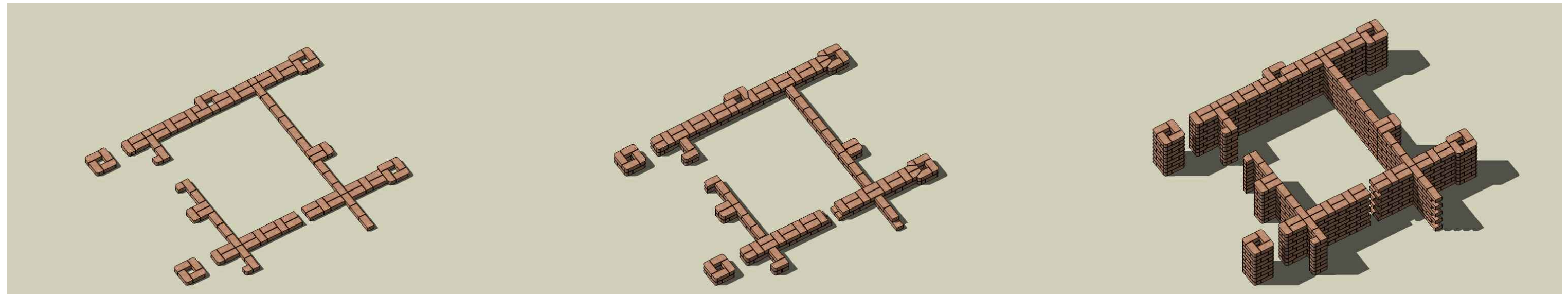
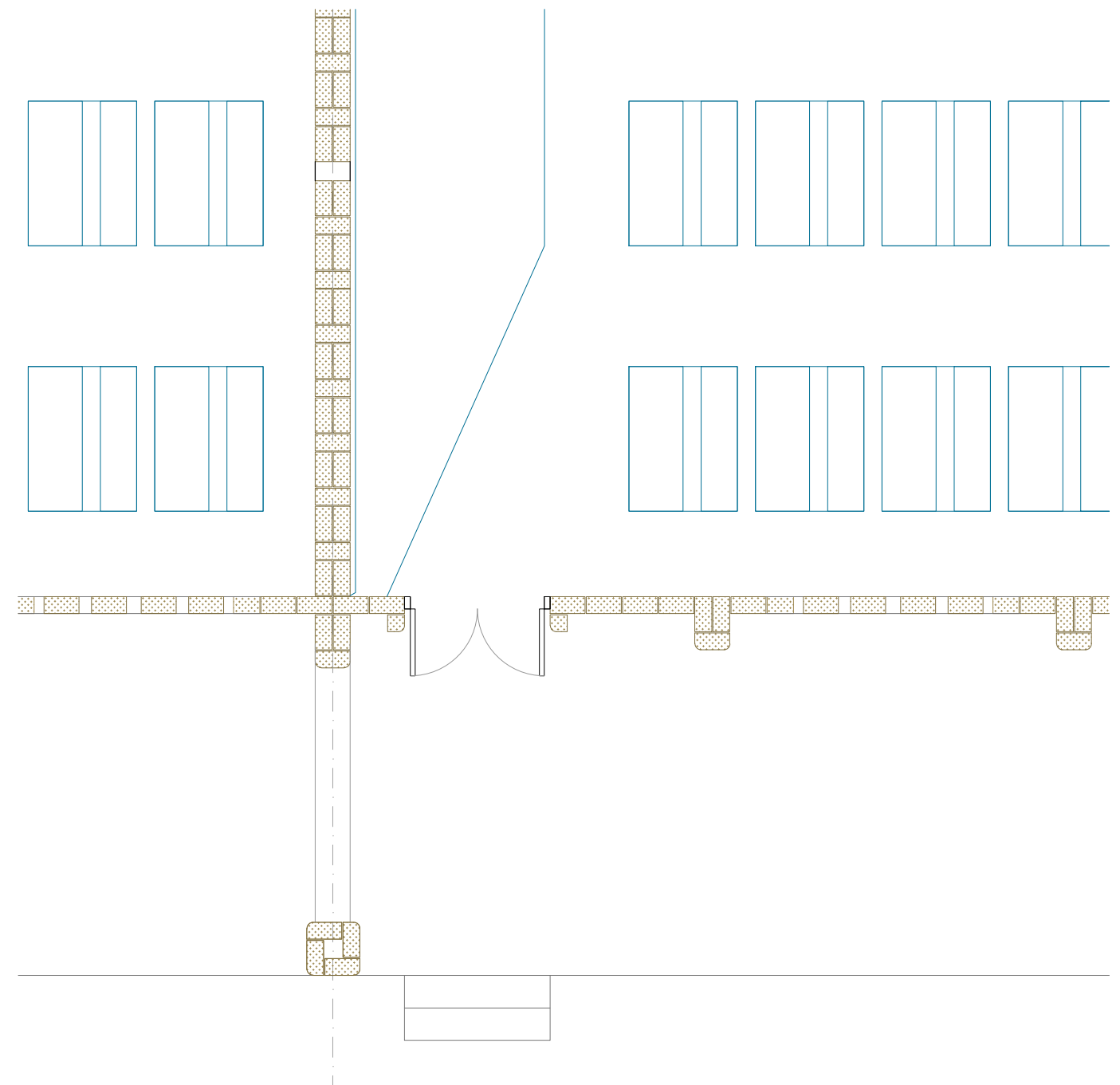
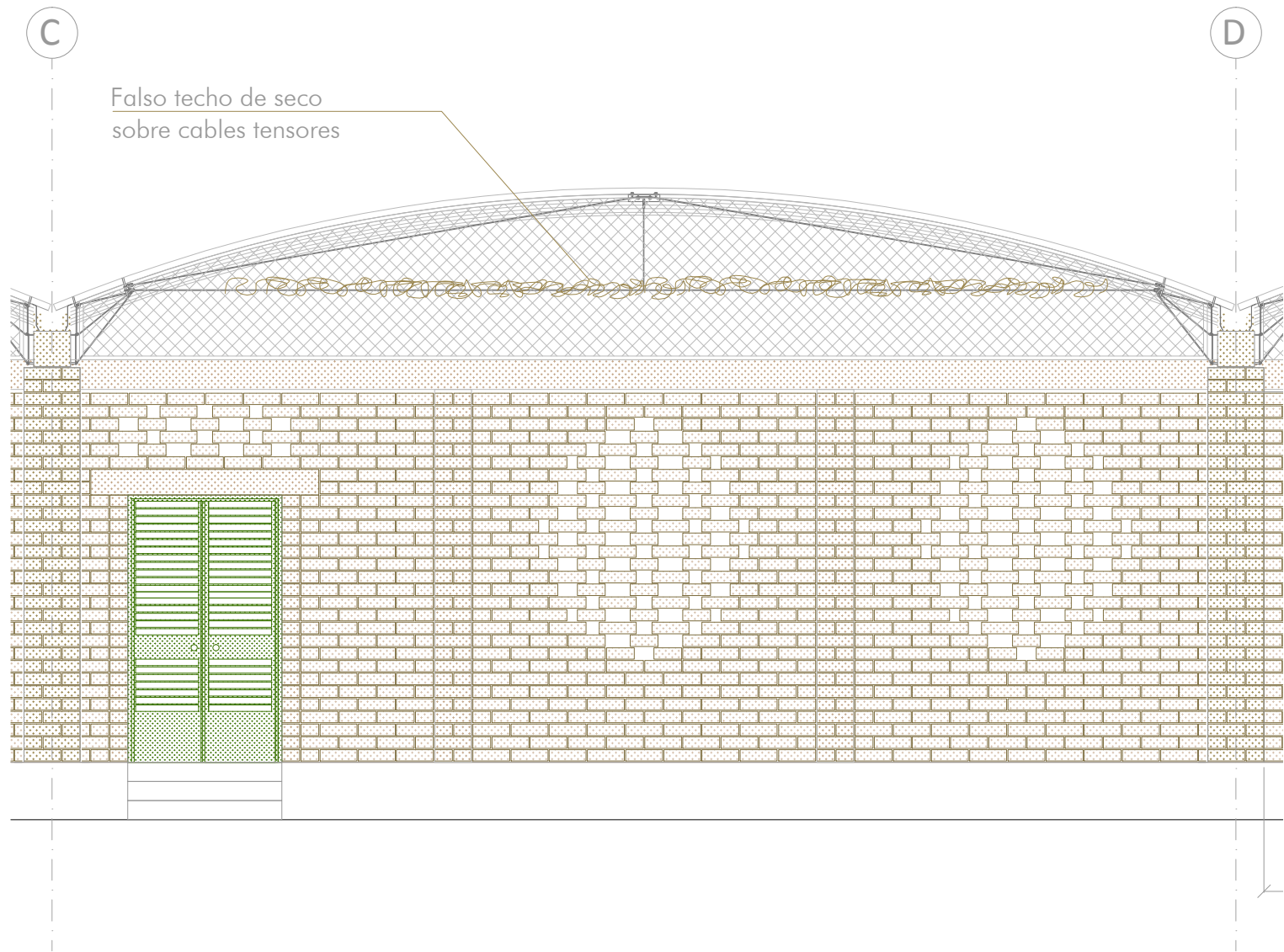
- 1.- Situación.
- 2.- Planta Cubierta.
- 3.- Planta y alzado.
- 4.- Alzado y sección.
- 5.- Planta y alzado. Detalle.
- 6.- Axonometría progresiva.
- 7.- Soleamiento.
- 8.- Cimentación.
- 9.- Curvatura de chapa.
- 10.- Detalle cubierta.
- 11.- Construcción. Sección.
- 12.- Construcción. Planta.
- 13.- Construcción. Alzado.
- 14.- Saneamiento.
- 15.- Abastecimiento. Vasijas.
- 16.- Pozo. Planta.
- 17.- Pozo. Secciones I.
- 18.- Pozo. Secciones II.
- 19.- Pozo. Tapa.

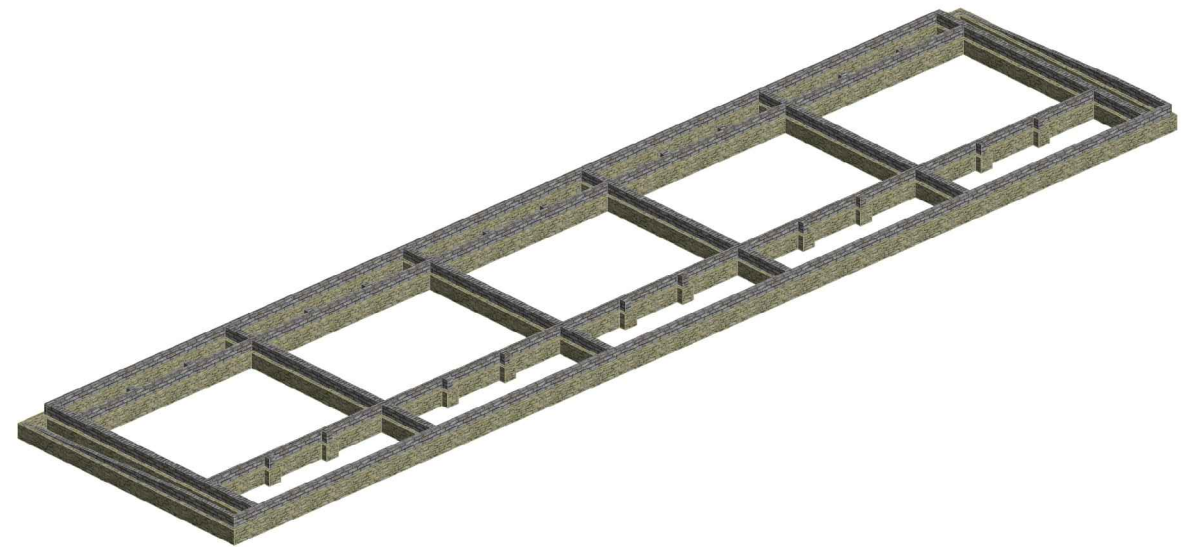
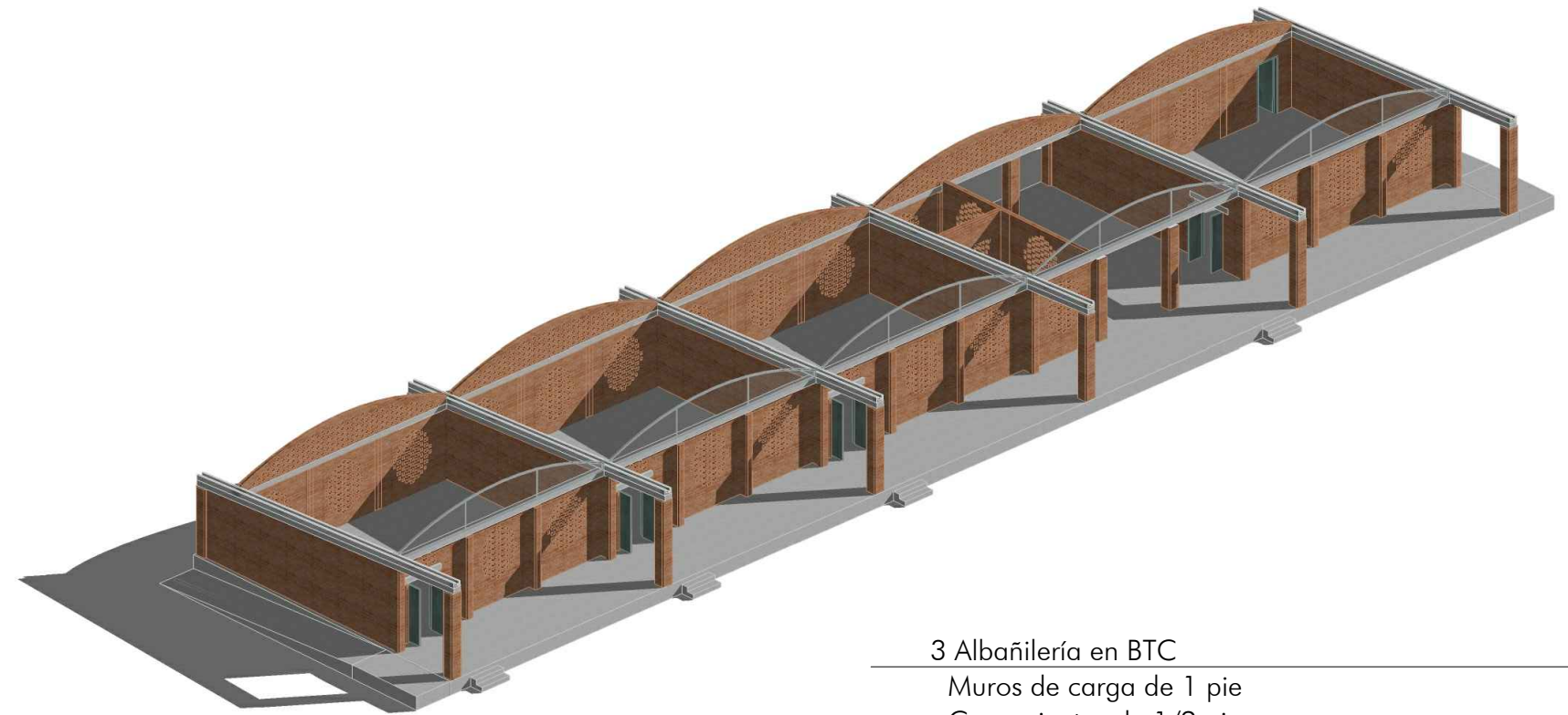
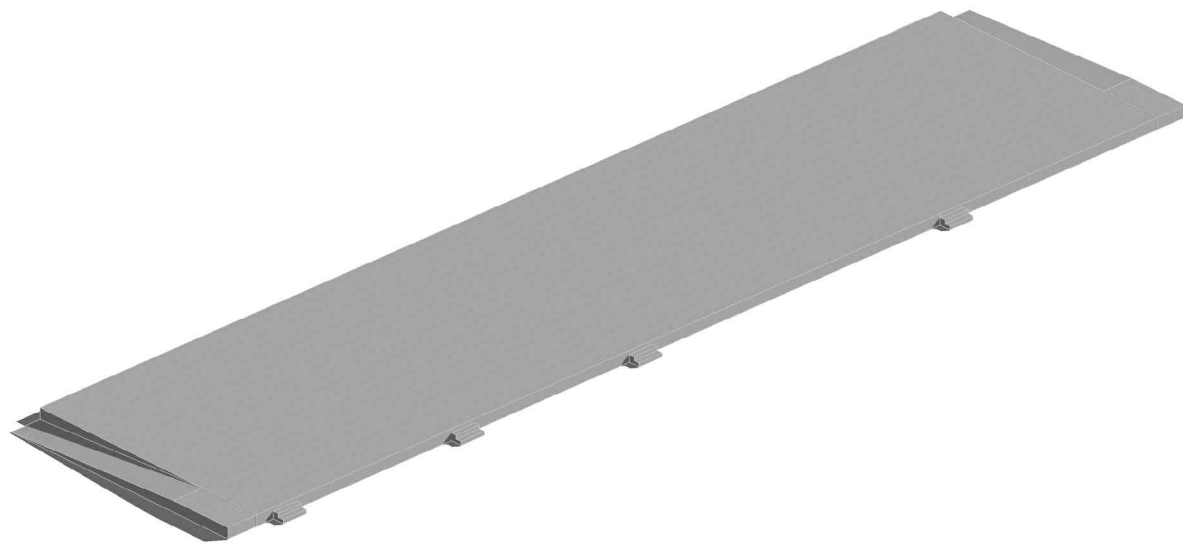
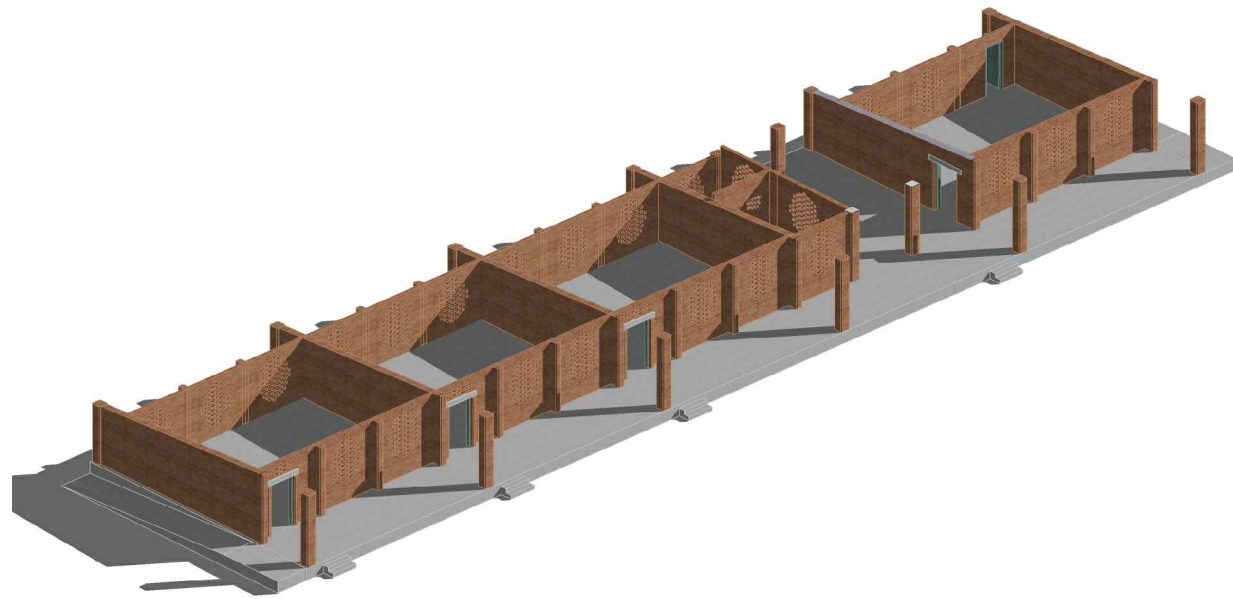












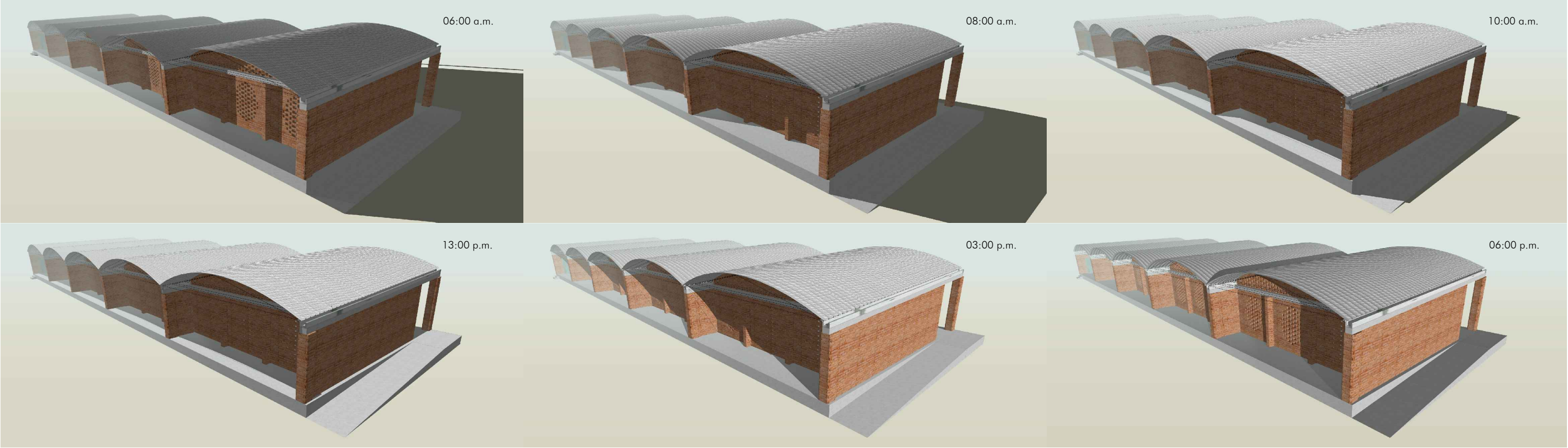
- 1 Excavación y cimentación.
Hormigón ciclópeo
Bloque de cemento vigas de atado.
- 2 Plataforma elevada
Relleno y compactación con tierra
Solera

- 3 Albañilería en BTC
Muros de carga de 1 pie
Cerramientos de 1/2 pie

- 4 Apoyo de cubierta
Zunchos de coronación
Tímpanos (BTC + malla)

- 5 Cubierta
Chapa aluminio curvada
Cables tensores y evacuación de aguas

21 JUNIO



21 DICIEMBRE

